

Faut-il subventionner les emplois à temps partiel ?

A. Parmentier

Discussion Paper 2006-34

Département des Sciences Économiques
de l'Université catholique de Louvain



UCL

Faut-il subventionner les emplois à temps partiel ? *

Alexis PARMENTIER ^a
parmentier@ires.ucl.ac.be

Juillet 2006

Résumé

Cet article montre que dans le cadre d'un modèle d'appariement, la coexistence d'emplois de durées du travail différentes peut s'expliquer par des intensités capitalistiques propres à certaines activités. Les firmes sont supposées financer seules le capital nécessaire à la production si bien qu'un phénomène de *hold up* lié aux négociations salariales apparaît. Lorsque la prospection d'emploi des travailleurs (homogènes *ex ante*) n'est pas dirigée, ce phénomène engendre du travail à temps partiel contraint. En outre, la proportion d'emplois à temps partiel et le nombre d'emplois total socialement efficaces sont incompatibles à l'équilibre de *laissez faire*. Aussi, taxer plus lourdement (ou subventionner moins fortement) les emplois à temps partiel relativement aux emplois à temps complet permet d'améliorer l'efficacité économique. Nos résultats ont d'autant plus de chances d'être vérifiés que les biens produits sur des postes caractérisés par des temps de travail différents sont complémentaires et ils sont généralement préservés lorsque l'hypothèse de parfaite spécificité du capital est levée.

Mots-clé : Travail à temps partiel contraint, Modèles d'appariement, Taxation efficace.

Références JEL : H21, H24, J22, J41.

^a Département d'économie (ECON-IRES) de l'Université Catholique de Louvain. Place Montesquieu, 3. B-1348, Louvain la Neuve, Belgique. Tel : ++32/0 10.47.39.49

*Cet article a en partie été écrit alors que j'étais en thèse aux laboratoires EUREQua (Université Paris 1) et ERMES (Université Paris 2). Je remercie les participants au séminaire marché du travail d'EUREQua, à la conférence T2M 2006 et plus particulièrement Yann Algan, Pierre Cahuc, Pierre Granier, Etienne Lehmann, Franck Portier, Jean François Sattin et André Zylberberg pour leurs remarques constructives. Je remercie également le gouvernement fédéral Belge pour son aide financière (Aide PAI P5/21 "Equilibrium Theory and optimization for public policy and industry regulation"). J'assume l'entière responsabilité des éventuelles erreurs ou insuffisances restantes.

1 Introduction

Le chômage et la non participation au marché du travail constituent les deux dimensions du sous-emploi qui ont été les plus souvent étudiées par les économistes. Cet article s'intéresse à une troisième dimension qu'il ne semble plus possible de négliger : le travail à temps partiel subi. Aux Etats-Unis, le travail à temps partiel involontaire avait augmenté à un taux de 15 % par an entre 1968 et 1993 (Stratton, 1996) alors que le taux de chômage avait augmenté à un taux de 8.5 % par an sur la même période. Tilly (1991) souligne qu'entre 1968 et 1989, plus des deux tiers de l'augmentation du travail à temps partiel a été subie dans ce pays. Cette forme de sous-emploi revêt également une importance croissante en France. Selon Bloch et Galtier (1999), le temps partiel contraint a représenté 60 % de l'augmentation du travail à temps partiel entre 1992 et 1998. En outre, Ulrich (2001) a souligné qu'en 2001, 72% des travailleurs français pauvres avaient un emploi à temps partiel et que plus de 50% d'entre eux voulaient travailler plus longtemps¹. Or, seuls 30 % de ceux qui voulaient travailler plus ont eu cette opportunité deux ans après. Laurent et L'Horty (2004) indiquent en outre que la probabilité pour un individu français de trouver un emploi à temps complet n'est pas forcément plus élevée (elle peut même être plus faible) lorsqu'il est à temps partiel que lorsqu'il se trouve en situation de chômage. Les difficultés de transitions entre le temps partiel et le temps complet ne semblent d'ailleurs pas limitées à la France (Dex, 1984 ; Bothfeld et O'Reilly, 2002 ; Gash, 2003) si bien que selon Tam (1997), le temps partiel constituerait plus une trappe qu'une passerelle vers le temps complet. L'une des questions qui anime cet article consiste donc à déterminer pourquoi le temps partiel a augmenté de façon aussi importante.

Comme les préférences pour le loisir des individus ne rendent pas compte à elles seules du développement du temps partiel, il convient de rechercher une explication du côté de la demande des entreprises. Deux éléments peuvent justifier un engouement des firmes pour le temps partiel. Un premier élément tient aux politiques de subventions aux emplois à temps partiel. Entre 1992 et 2003, la France a pratiqué une politique d'abattement forfaitaire de 30 % des cotisations sociales patronales pour les emplois créés ayant une durée hebdomadaire comprise entre 16 et 32 heures. Ces abattements étaient en outre cumulables avec les allègements généraux sur bas salaires². Le développement de la demande de travail à temps partiel en France ne semble pourtant pas seulement attribuable aux politiques fiscales qui ont diminué le coût relatif du temps partiel. En effet, le développement de cette forme d'emploi s'est amorcé plusieurs années auparavant puisqu'il a été de 70 % entre 1982 et 1996 avec une contribution de 23 % entre 1992 et 1995 (CSERC (1997)). En outre, des effets d'aubaine importants ont été repérés puisque les cinq secteurs (hôtels-restauration-cafés, services marchands aux particuliers et entreprises, commerce de détail) traditionnellement les plus utilisateurs de cette forme d'emploi ont conclu les deux-tiers des contrats donnant lieu aux exonérations fiscales. LeCorre (1995) rapporte que près de 50% des établissements qui ont bénéficié de la mesure ont déclaré qu'ils auraient de toute façon recruté sans mesure d'abattement. Une deuxième explication, privilégiée dans notre article, est évoquée par Tilly (1991, 1992), Blank (1998) et Manning et Petrongolo (2005) : comme le temps partiel est généralement confiné à certaines tâches et à des emplois d'un certain type³, le

¹La proportion de l'ensemble des individus à temps partiel subi a atteint un pic en 1997 avec 41 %. En 2005, elle se situait à environ 30 % (EUROSTAT, 2005). Ces chiffres ne rendent malheureusement pas pleinement compte de l'ampleur réelle du temps partiel contraint car certains individus peuvent se résigner à occuper un emploi à temps partiel au fil du temps. Ulrich (2001) a par exemple montré que 16% des individus à temps partiel qui ne souhaitaient pas travailler plus longtemps ont accepté un emploi à temps complet une année après. Selon Fermanian et al. (1999), "l'évaluation que font les salariés de leur possibilité de changer leur régime horaire a un impact sur leur préférence horaire" (p. 180), constat confirmé par Galtier (1999a).

²Les allègements étaient calculés sur la base du salaire total jusqu'en 2005. Depuis, ils sont calculés sur la base du salaire horaire.

³De nombreuses études (par exemple Altonji et Paxton (1992), Manning et Petrongolo (2005)) soulignent à ce propos

développement du travail serait lié à une demande structurelle des entreprises émergeant des choix de consommation des agents. Aussi, la modification de certaines habitudes de consommations et le développement induit de certains secteurs auraient contribué significativement à la croissance du temps partiel.

Notre contribution repose sur le modèle théorique d'appariement développé par Mortensen et Pissarides (1999) et Pissarides (2000) dans un cadre statique où les entreprises sont hétérogènes. La coexistence d'emplois de durées du travail différentes est justifiée dans notre modèle de base par des intensités capitalistiques propres à certaines activités. Ce résultat est confirmé par de nombreuses analyses empiriques (Rosen (1978), Owen (1978), CSERC (1997), Smith et al. (1998), Montgomery (1988a, 1988b) ou Debonneuil (2004)). Pour aboutir à ce résultat, nous supposons que les entreprises procèdent à un investissement spécifique ⁴ avant d'ouvrir un poste. Elles ont le choix d'exercer une activité dans un des deux secteurs d'activité de l'économie, les secteurs étant différenciés par leur intensité capitaliste. Les entreprises qui exercent dans le secteur caractérisé par une intensité capitaliste plus forte ont des coûts d'investissements plus élevés. Aussi, doivent-elles engendrer un surplus plus important et la négociation d'heures de travail plus longues permet de réaliser les économies d'échelle nécessaires pour y parvenir. Le processus d'ajustement est le suivant. Partons d'une situation où les intensités capitalistiques -et donc les heures de travail- sont identiques dans chaque secteur et augmentons l'intensité capitaliste dans un secteur. A proportion de firmes de chaque secteur donnée, l'augmentation des heures de travail dans le secteur à forte intensité capitaliste accroît la production totale relative des biens qui y sont produits ce qui réduit le prix relatif de ces biens et diminue par la même occasion les incitations à fixer des horaires de travail longs. A l'équilibre général assurant la coexistence des deux types d'entreprises, la baisse des prix relatifs des biens produits dans le secteur nécessitant une intensité capitaliste relativement plus forte est limitée par la proportion des entreprises de ce type qui entrent sur le marché. Notre modèle suggère donc que l'origine de la croissance structurelle des emplois à temps partiel dans l'économie tiendrait à la modification des préférences des agents. Cette évolution aurait en effet engendrée un redéploiement des activités économiques vers les secteurs produisant des biens nécessitant une faible intensité capitaliste (certaines activités du secteur tertiaire telles que par exemple les services aux particuliers ou aux entreprises). Remarquons que cette explication est cohérente avec Deardorf et Stafford (1976) et les analyses empiriques de Leppel et Heller-Clain (1988) sur les Etats Unis, Euwals et Hogerbrugge (2006) sur les Pays-Bas ou Buddelmeyer et al. (2004) sur les pays européens.

Pour rendre compte des imperfections dans le processus de recherche d'emploi, nous supposons que la prospection d'emploi des travailleurs (homogènes *ex ante*) n'est pas dirigée vers un type d'emploi plutôt qu'un autre. Les frictions sur le marché du travail rendent donc aléatoires les rencontres entre les employeurs et les chômeurs si bien que des contrats pré-engageant les individus sur leur comportement dans les négociations sont rendus impossibles. Or, un phénomène de non appropriation des bénéfices de l'investissement (phénomène baptisé *hold up* ⁵ dans la littérature) émerge du fait que les entreprises doivent partager les bénéfices de leurs investissements avec leurs salariés à travers le processus de négociations salariales. Devant engendrer un surplus plus élevé, les entreprises à forte

que les transitions entre les emplois à temps partiel et à temps complet sont la plupart du temps effectives lorsque les agents changent de poste de travail, voire d'entreprise.

⁴Au sens de Malcomson (1997) c'est-à-dire que le capital est irrécupérable. Une entreprise ne peut donc jamais récupérer le montant de son investissement, qu'elle ait réussi à s'apparier avec un travailleur (i.e. qu'elle produise) ou non. Notre hypothèse, dans le modèle de base, suppose donc que le capital investi ne peut être utilisé dans aucune autre activité que celle pour laquelle il a été acheté initialement.

⁵La traduction française du terme de *hold up* étant trop longue -il peut être traduit, par exemple, par "difficulté d'appropriation pour un agent des bénéfices émergeant de coûts irrécupérables qu'il a supporté seul", nous utiliserons ce terme malgré sa racine anglaise.

intensité capitaliste subissent donc un *hold up* plus important. Aussi, à l'équilibre de *laissez faire*, les postes à forte intensité capitaliste sont caractérisés par des heures de travail et des utilités plus fortes si bien que les individus qui sont embauchés sur les emplois à temps partiel auraient préféré obtenir un poste à temps complet ⁶. Notre explication du travail à temps partiel subi découle donc d'une recherche d'emploi imparfaitement dirigée qui semble être cohérente avec les faits. En effet, alors que les emplois à temps partiel subis ne semblent pas constituer une passerelle vers les emplois à temps complet, près des deux-tiers du travail à temps partiel contraint est un temps partiel d'embauche (Bué, 2002).

D'un point de vue normatif, l'équilibre de *laissez faire* est caractérisé par une proportion d'emplois à temps partiel trop importante parce qu'un *hold up* relatif plus important obère les incitations des entrepreneurs à créer des postes à forte intensité capitaliste. Les conditions permettant d'aboutir à des proportions et nombre d'emplois socialement efficaces sont en outre incompatibles à l'équilibre de *laissez faire*. La condition nécessaire à l'efficacité en termes de proportion d'emploi consiste à supprimer le *hold up* en rendant nul le pouvoir de négociation des salariés. Or, cette condition est incompatible avec la condition d'Hosios (1990) garantissant un nombre d'emplois efficace et stipulant que dans un monde de frictions, le pouvoir de négociation efficace des salariés ne peut pas être nul. Aussi, taxer plus lourdement (ou subventionner moins fortement) les emplois à temps partiel relativement aux emplois à temps complet permet d'améliorer l'efficacité économique. Les allègements de cotisations sociales employeurs qui ont bénéficiés aux emplois créés à temps partiel en France entre 1992 et 2003 auraient ainsi détérioré l'efficacité économique.

Notre étude propose enfin deux extensions. En premier lieu, nous nous intéressons au degré de complémentarité entre les biens produits sur des postes à temps complet et à temps partiel. Il apparaît que les résultats de notre modèle de base ont d'autant plus de chances d'être vérifiés que les biens produits par les firmes sont complémentaires. En effet, la différence des heures de travail dans chaque type d'emploi tient au prix relatif des biens. Or, plus les biens sont complémentaires, plus le prix relatif des biens peut s'ajuster à une différence d'intensité capitaliste. La seconde extension lève l'hypothèse de parfaite spécificité des investissements ce qui implique un capital qui n'est plus forcément acheté en totalité par les firmes avant la rencontre d'un salarié ou qui est partiellement revendable si les firmes n'ont pu s'apparier avec un travailleur. Le *hold up* lié aux différences de spécificité de capital entre les firmes peut alors l'emporter sur le *hold up* émergeant des différents montants investis. Dans ce cas, le temps de travail devient contraint sur les postes caractérisés par une plus forte intensité capitaliste. Nos conclusions en terme de taxation sont pourtant robustes à ces deux extensions.

Notre contribution théorique à la littérature est de plusieurs ordres. Au niveau du temps de travail réduit, nous supposons que les biens produits à temps partiel et à temps complet ne sont qu'imparfaitement substituables en termes de production. Or, jusqu'à présent, l'analyse théorique du travail à temps partiel a été confinée dans la littérature au cas d'une parfaite substituabilité dans la production entre les emplois à temps partiel et à temps complet (Roger et Roux, 2005 ; Granier et Joutard, 2004 ; Skatun, 1998). La littérature a envisagé principalement deux voies pour explorer les déterminants théoriques de la demande de travail à temps partiel. Une première voie, proposée par Roger et Roux (2005) et Granier et Joutard (2004), s'appuie sur des modèles où les firmes postent des salaires et des heures de travail différentes. Roger et Roux (2005) construisent un modèle générant du temps partiel souhaité en avançant l'avantage en termes de flexibilité horaire des emplois à temps partiel. Cette explication avait été repérée notamment par les travaux empiriques de Smith et al. (1998) et

⁶La définition que nous retenons du temps partiel contraint est ainsi cohérente avec la définition très générale retenue par l'enquête Emploi. En effet, dans l'enquête Emploi, les personnes ayant déclaré travailler à temps partiel répondent à la question suivante : "Actuellement, M... souhaite-t-il travailler davantage ? 1- Oui, à temps complet, 2- Oui, sans aller jusqu'au temps complet, 3- Non". Les réponses 1 et 2 sont en général regroupées pour former le temps partiel contraint. La réponse 3 correspond à du temps partiel accepté ou choisi (cf. Galtier (1999a)).

de Zeytinoglu (1992). Toutefois, selon Delsen (1995) et Bruegel et Hegewisch (1992) la flexibilité organisationnelle ne constitue pas l'explication unique au développement structurel du travail à temps partiel. Ils ont en effet établi que le lien entre la variation de la demande des consommateurs pour les firmes et les caractéristiques horaires des contrats n'était pas statistiquement significatif ⁷. Chez Granier et Joutard (2004), la coexistence d'emplois à temps partiel et à temps complet repose sur les politiques sociales et de l'emploi. Dans ce modèle, l'adaptation des firmes aux institutions du marché du travail est à l'origine des recrutements à temps partiel. Nous proposons une explication complémentaire puisque dans notre modèle les emplois à temps partiel apparaissent dans une économie de *laissez faire*.

Une seconde voie d'analyse repose sur des mécanismes liés aux négociations sur les salaires et les heures de travail. Les études empiriques supportent la vision d'une règle de partage des rentes entre employés et employeurs dans différents pays (Blanchflower et al. 1996 ; Van Reenen, 1996 ; Crépon, Desplat et Mairesse, 1999). En France, le CSERC (1997) indique qu'en 1996, 48.7% des accords d'entreprises françaises contenaient des clauses se rapportant aux salaires et aux primes et 43.1% contenaient des clauses se rapportant au temps de travail. La coexistence d'emplois à temps partiel et à temps complet émergeant de négociations sur les salaires et les heures a été proposée pour la première fois par Skatun (1998). Dans ce modèle, la coexistence d'emplois à temps de travail différents est justifiée par la politique de gestion optimale du nombre d'individus au sein des firmes. Toutefois, l'étude de Skatun est microéconomique si bien que les effets d'équilibre général ne sont pas examinés comme dans notre article. Enfin, il convient de préciser qu'au sein de ces deux branches d'analyse théorique du temps partiel, aucune ne s'est penchée, à notre connaissance, sur l'étude de l'efficacité de la proportion d'emplois à temps partiel.

Notre modèle est également proche du courant d'analyse théorique qui s'est penché sur les phénomènes de *hold up*. Malgré un manque d'évidences empiriques ⁸, ces problèmes ont été abondamment examinés depuis l'article fondateur de Grout (1984). En dehors des heures de travail qui, à notre connaissance, n'ont pas été étudiées dans ce cadre, l'architecture de notre article s'inspire principalement des modèles de Davis (2001) et Acemoglu (2001). Dans ces deux articles, les différences de qualité des emplois proposés par les firmes reposent sur un phénomène de *hold up* et les propriétés normatives de l'équilibre de *laissez faire* sont discutées. Toutefois, nos mécanismes sont différents de ceux de Davis (2001) puisque dans notre modèle, ils ne transitent pas par des coûts de recrutement endogènes mais par les prix relatifs des biens. Notre modèle reprend donc les hypothèses de base d'Acemoglu (2001) mais dans un cadre d'appariement statique. Ce cadre nous a semblé bien adapté pour traiter de façon simple du phénomène d'activités différentes réalisées sur des emplois à temps complet et à temps partiel. Notre modèle diffère toutefois de celui d'Acemoglu en plusieurs points. L'objet des articles est tout d'abord sensiblement différent. Acemoglu cherche à déterminer l'impact sur la qualité des emplois de l'introduction d'un salaire minimum et d'allocations chômage. Les politiques fiscales n'y sont pas abordées. En outre, nous généralisons l'approche d'Acemoglu puisque la production de chaque individu est endogène. Enfin, nous faisons intervenir la dimension spécificité du capital, voie non explorée par Acemoglu.

⁷La variation dans la qualité du service au consommateur (service de livraison à domicile, ouverture prolongée de magasin, assistance en rayons et aux caisses...) ou l'exécution de tâches différentes selon les moments de la journée peuvent expliquer que la variabilité de la demande ne détermine pas forcément les heures de travail. Au Japon, par exemple, la qualité de service est beaucoup plus importante qu'en France et les heures de travail à temps partiel y sont beaucoup plus longues (Gadrey et al. (1999)). En outre, Cases et Missègue (2001) indiquent que des écarts de temps de travail très importants peuvent émerger dans des entreprises exerçant des activités similaires (hôtellerie et restauration notamment).

⁸La question de l'importance de ces phénomènes reste encore ouverte. Cahuc and Zylberberg (2004) expliquent notamment que "there does not [...] exist any empirical study allowing to assess the real extent of this [the hold up] problem within the framework of the employer-employee relationship" (p. 545).

L'article est organisé de la façon suivante. Dans un premier temps, nous examinons un modèle de base où le processus de production d'un bien final (ou de façon équivalente, les préférences des consommateurs), repose sur une fonction de production Cobb Douglas dont les arguments sont des biens intermédiaires produits sur chaque type d'emplois. La seconde partie est consacrée à l'étude de la taxation socialement efficace. Enfin, nous élargissons notre modèle en examinant les effets d'une variation du degré de complémentarité entre les biens et les problèmes de spécificité du capital.

2 Le modèle de base

Dans cette section, nous commençons par présenter les hypothèses générales de notre modèle de base. Nous caractérisons par la suite l'équilibre de *laissez faire*. Enfin, nous étudions l'efficacité sociale de l'équilibre de *laissez faire*.

2.1 Les hypothèses générales

Le marché du travail est caractérisé par des frictions. Nous raisonnons dans un modèle d'appariement (Pissarides (2000)) statique afin de capturer de manière simple la dimension frictionnelle du chômage. Le cadre statique est plus simple à manipuler analytiquement et préserve la plupart des mécanismes de base ce qui explique qu'il soit de plus en plus utilisé dans la littérature (cf. Acemoglu et Shimer (1999), Davis (2001), Boone et Bovenberg (2002), Boone et de Mooij (2003) ou Hungerbühler et al. (2006)). En outre, ce cadre statique est cohérent avec notre hypothèse d'intensité capitalistique fixée pour chaque emploi ⁹.

Le modèle se compose de deux types d'agents non averses au risque ¹⁰ et ayant des préférences de consommation d'un bien composite identiques. Le premier groupe d'individus est constitué de ménages qui veulent tous travailler ¹¹. Le second groupe d'individus, que nous appellerons les entrepreneurs, choisit d'exercer une activité sur un marché i caractérisé par une technologie qui requiert du travail et un niveau K_i de capital. Pour simplifier l'analyse, nous nous limitons à deux secteurs d'activités dans l'économie ¹².

La séquence des événements est la suivante. Une fois l'investissement réalisé, les entrepreneurs se mettent à rechercher des employés potentiels. De façon standard, nous supposons que les appariements ont tous lieu au même moment. Un processus de négociation sur le salaire et les heures de travail débute lorsqu'un employeur et un employé sont appariés. Lorsqu'un accord est trouvé, la production des deux biens intermédiaires commence. Une fois produits, ces biens sont vendus sur un marché concurrentiel et immédiatement transformés en un bien final. Compte tenu des hypothèses du modèle, si aucun accord n'est trouvé, les employeurs et les employés ne peuvent plus s'apparier avec un autre partenaire. En fin de période, les salaires sont versés et l'ensemble des agents consomment le bien final. L'anticipation des agents est supposée parfaite en moyenne et le modèle est résolu de façon récursive.

Dans la section suivante, nous exhibons les caractéristiques du marché du travail. Par la suite, nous présentons le processus de production du bien composite et nous en déduisons les expressions des prix de vente des biens intermédiaires.

⁹Dans un cadre dynamique, il nous semblerait peu crédible de considérer que les individus conservent des compétences identiques sur des postes de travail différents. Les qualifications et surtout l'expérience des individus évoluent certainement plus dans les emplois demandant le plus d'heures de travail. La prise en compte d'une telle évolution compliquerait notablement notre modèle.

¹⁰L'objet de notre article réside dans l'étude de l'efficacité du temps de travail et de la proportion de chaque type d'emploi, aussi nous éludons les problèmes assurantiels et l'aversion au risque des individus.

¹¹Le choix entre activité sur le marché et activité domestique n'est donc pas modélisé. Ainsi, nous supposons que les individus qui ne travaillent pas préfèrent toujours obtenir un emploi.

¹²Il est possible d'interpréter ces deux activités comme des biens composites d'une variété plus importante de biens.

2.1.1 Le marché du travail

Le processus d'appariement :

Nous supposons que la participation des travailleurs au marché du travail est fixée. Tous les travailleurs sont actifs et nous normalisons leur nombre à 1. Nous limiterons donc notre analyse de l'efficacité du temps partiel aux interactions entre les formes de sous-emploi que constituent le chômage frictionnel et le temps partiel contraint. Cette restriction se justifie par le fait que les flux entre le chômage et le temps partiel contraint sont plus importants que ceux entre l'inactivité et le temps partiel subi (Galtier, 1999a). En outre, le processus de recherche des chômeurs est supposé non dirigé. Cette hypothèse est cruciale et peut se justifier par plusieurs arguments. En premier lieu, selon Davis (2001) : “*ex ante sorting mechanisms [...] are unlikely to operate perfectly in real world settings*”. Un argument contraire à cette hypothèse peut être avancé. Les entreprises peuvent afficher un temps de travail approximatif qui devra être réalisé sur les postes qu'elles ouvrent puisqu'elles ont déjà une idée de la durée du travail à réaliser. Pouvant alors discriminer entre les emplois selon les heures de travail à effectuer, les individus pourraient entreprendre une recherche dirigée. Toutefois, cet argument ne semble pas recevable au vu des données du temps partiel : le CSERC (1997) et Bué (2002) indiquent que 60% des individus qui viennent d'être embauchés à temps partiel veulent travailler plus longtemps et que 30 % d'entre eux affirment rechercher “activement” un autre emploi. Les individus qui cherchent un poste se voient donc souvent contraints d'accepter un emploi quelque soit le temps de travail qu'ils y effectueront ¹³. Enfin, d'un point de vue dynamique, il n'existe encore aucun consensus sur une probabilité plus forte d'obtenir un emploi à temps complet pour les individus qui occupent un emploi à temps partiel et qui veulent travailler plus longtemps que pour les individus qui sont au chômage ¹⁴ (Blank (1989, 1998), Williams (1995), Stratton (1996), Tam (1997), Granier et Joutard (1999) et Laurent et L'Horty (2004)).

La fonction d'appariement que nous retenons a les caractéristiques habituelles (croissance en chacun de ses arguments, nulle lorsque l'un de ses arguments est nul) et s'écrit : $M(1, V)$, V correspondant aux emplois vacants dans l'économie. La tension du marché du travail, θ , étant définie comme le nombre de firmes qui ouvrent des postes, la probabilité pour un chercheur d'emploi de trouver une firme est donnée par :

$$M(1, V) \equiv \theta q(\theta)$$

et la probabilité pour une firme de s'apparier avec un chômeur est de :

$$\frac{M(1, V)}{V} \equiv q(\theta)$$

Les agents intervenant sur le marché du travail :

Les travailleurs

Nous considérons des individus homogènes aussi bien du point de vue des compétences (qualification et expérience notamment) que de la valorisation du loisir. Cette hypothèse nous permet de fonder

¹³Un argument de statut social peut également être évoqué. Les individus qui restent trop longtemps en non emploi peuvent se trouver stigmatisés et accepter le premier emploi qui leur est proposé.

¹⁴Deux effets opposés peuvent agir sur les différences de probabilité de retrouver un emploi à temps plein selon l'état de chômeur ou d'employé à temps partiel. L'acceptation d'un emploi à temps partiel limite la dépréciation du capital humain des individus. Toutefois, les individus à temps partiel ont moins de temps pour chercher un emploi à temps complet que les chômeurs. Selon le CAE (2001), le passage du temps partiel au temps complet ne serait d'ailleurs pas la résultante d'un effet de fil d'attente, mais plutôt d'une effet de sélection.

les différences de temps de travail sur les caractéristiques des postes. L'utilité d'un employé dépend de son salaire horaire, W_i , et de ses heures travaillées H_i . L'utilité d'un individu employé s'écrit donc :

$$V_{e,i} = W_i H_i - d(H_i) \quad (1)$$

La fonction de désutilité du travail des individus s'écrit $d(H_i) = \frac{H_i^\alpha}{\alpha}$, avec $\alpha > 1$. La fonction de désutilité du travail est ainsi croissante et convexe ce qui semble crédible pour la moitié inférieure de la distribution des salaires horaires (cf. Blundell (1995)), population qui est la plus concernée par le temps partiel. L'élasticité de la désutilité du travail α est supposée constante et identique quelque soit le type d'emploi occupé ¹⁵. Comme $d(0) = 0$, l'utilité d'un chômeur, V_u , est fixée à zéro ¹⁶.

Les entreprises

Pour entrer sur un marché, une entreprise doit investir une certaine quantité de capital physique. On suppose que l'investissement a lieu avant l'appariement ce qui rend compte du fait que de nombreux coûts spécifiques sont supportés par les firmes avant d'engager des individus (locaux, processus de production...). En outre, le capital est parfaitement spécifique c'est à dire qu'une fois payé, le montant de l'investissement est irrécupérable ¹⁷. Le choix du niveau de capital K_i est exogène (il est imposé par le marché) et discret ($K_2 > K_1$) ce qui se justifie par le fait que les intensités capitalistiques sont en général spécifiques aux secteurs d'activité, aux branches ou aux postes. Les entreprises doivent, par exemple, utiliser des processus de production différents selon le secteur dans lequel elles exercent leur activité ou selon la demande des consommateurs. Nous ne modélisons pas le coût de postage des emplois vacants supportés par les entreprises. En effet, comme nous cherchons à comparer les implications liées aux différences de coûts supportés par chaque type de firme, prendre en compte un coût de recrutement ajouterait un élément exogène au modèle sans modifier le sens des résultats. En outre, la prise en compte d'un coût de postage endogène compliquerait sérieusement l'analyse. En effet, nous allons voir qu'un mécanisme d'ajustement par les prix et les heures de travail intervient dans notre modèle. Intégrer des coûts de postage endogènes ajouterait un mécanisme supplémentaire d'ajustement comme l'a exposé Davis (2001). Pour ne pas alourdir nos notations, nous normalisons donc les coûts de postage à zéro.

La valeur d'un emploi non pourvu de type i s'écrit ainsi

$$J_{v,i} = -K_i \quad (2)$$

et la valeur d'un emploi occupé est donnée par :

$$J_{f,i} = P_i f_i(H_i) - W_i H_i - K_i \quad (3)$$

P_i représente le prix de vente du bien produit dans l'activité i . $f_i(H_i)$ désigne la production "en

¹⁵La prise en compte d'élasticités de la désutilité du travail différentes selon le type d'emploi aurait permis de tenir compte de conditions de travail différentes. Il n'y a toutefois pas de consensus dans la littérature sur le lien entre les conditions de travail et le temps partiel. Selon Cotrell *et al.* (2002) en France, Tijdens (2001) en Europe et Tilly (1992) aux Etats Unis, les conditions de travail sont meilleures sur les emplois à temps partiel. Bué (2002), Galtier (1999b) et Laurent *et al.* (2004) soutiennent le contraire pour la France.

¹⁶Tenir compte d'une allocation chômage non nulle ne modifierait pas nos mécanismes de base et nos résultats. Elle rendrait plus difficile la coexistence des emplois à temps complet et à temps partiel, les emplois à temps partiel pouvant devenir moins attractifs financièrement que l'état de chômeur.

¹⁷Acemoglu et Shimer (1999) suggèrent que "*Partially irreversible capital decisions are empirically plausible, most equipment is purchased in advance, and many specific costs are incurred before workers are recruited*". Dans l'extension 4.2, nous analysons l'impact de la remise en cause de cette hypothèse.

volume” de chaque travailleur. Nous retenons la fonction de production individuelle suivante ¹⁸ :

$$f_i(H_i) = K_i^\eta \frac{H_i^e}{e}$$

avec e ($0 < e < 1$), l'élasticité de la production par rapport aux heures de travail. e mesure la décroissance de la productivité marginale et est lié à la difficulté du travail en termes de stress ou de fatigue physique ¹⁹. Nous considérons que l'élasticité de la production à l'intensité capitaliste η est strictement positive. Une intensité capitaliste plus élevée améliore l'efficacité de la production au sens où l'heure de travail permet de produire une plus grande quantité de biens. Notre technologie de production n'est donc pas Leontieff comme chez Acemoglu (2001) ce qui permet de ne pas biaiser l'analyse en faveur d'heures de travail plus longues sur les postes les plus intensifs en capital. Enfin, par souci de simplification, nous supposons que le capital est totalement détruit lors du processus de production.

2.1.2 Le marché des biens intermédiaires

Nous allons présenter les caractéristiques de la demande et de l'offre de biens intermédiaires avant de donner les expressions de prix qui résultent de leur égalisation.

Les demandes pour chaque bien reposent sur les choix optimaux de production du bien composite. La firme qui transforme les biens intermédiaires maximise son profit sous une contrainte technologique. Son programme est :

$$\begin{aligned} \underset{C_1, C_2}{Max} \quad & PY - (P_1 Y_1 + P_2 Y_2) \\ \text{s.c.} \quad & Y = Y_1^\delta Y_2^{1-\delta} \end{aligned}$$

Y représente la production totale de bien final destiné à la consommation des ménages. P désigne le prix de vente de ce bien et nous le normalisons à 1. Y_i et P_i constituent respectivement les quantités produites et les prix de vente de chaque bien intermédiaire i .

L'offre agrégée est donnée par le volume de production réalisée dans chaque firme, $f_i(H_i)$, multiplié par le nombre de firmes qui opèrent sur chaque marché, N_i . En désignant par ϕ la proportion de firmes de type 1, l'offre de biens de chaque marché est donnée par :

$$\begin{aligned} Y_1 &= N_1 f_1(H_1) = \theta q(\theta) \phi f_1(H_1) \\ Y_2 &= N_2 f_2(H_2) = \theta q(\theta) (1 - \phi) f_2(H_2) \end{aligned}$$

Finalement, les prix de chaque bien sont déterminés par l'égalisation de l'offre et de la demande sur chaque marché. On aboutit aux relations suivantes :

$$P_1 = \delta (\phi f_1(H_1))^{\delta-1} ((1 - \phi) f_2(H_2))^{1-\delta} \quad (4)$$

$$P_2 = (1 - \delta) ((1 - \phi) f_2(H_2))^{-\delta} (\phi f_1(H_1))^\delta \quad (5)$$

2.2 Caractérisation de l'équilibre de *laissez faire*

Comme dans la littérature traditionnelle des modèles d'appariement, notre équilibre de *laissez faire* émerge d'une part, d'une relation de demande de travail tirée d'une hypothèse de libre entrée des entreprises et d'autre part, d'une relation de formation des salaires.

¹⁸Nos résultats sont préservés avec une fonction plus générale tant que la fonction de production a les propriétés suivantes : $\frac{\partial f}{\partial h_i} > 0$ et $\frac{\partial^2 f}{\partial h_i^2} \leq 0$. Il est toutefois plus simple d'expliquer les mécanismes à l'oeuvre à l'aide de notre fonction de production particulière.

¹⁹Retenir une relation monotone entre la productivité horaire et la durée du travail peut sembler critiquable. Les travaux empiriques aboutissent toutefois à des résultats contrastés (cf. Cahuc et Zylberberg (1996)).

2.2.1 La demande de travail dans chaque secteur

Nous supposons que les entreprises ouvrent des postes vacants tant que leur espérance de profit est positive. A l'équilibre de libre entrée, on a donc $q(\theta)J_{f,i} + (1 - q(\theta))J_{v,i} = 0$. En utilisant les relations (2) et (3), la demande de travail est donnée par la relation suivante :

$$q(\theta) * (P_i f_i(H_i) - w_i H_i) = K_i \quad (6)$$

2.2.2 Les négociations salariales

Nous supposons que les négociations salariales sont décentralisées ce qui rend compte de la non coordination des négociations en France ou aux Etats-Unis. Nous retenons uniquement des négociations efficaces au sens où elles portent simultanément sur le salaire et les heures de travail. Plusieurs arguments justifient cette hypothèse. En premier lieu, une majorité des individus n'est pas rémunérée sur la base du salaire minimum. En effet, moins d'un quart des salariés français à temps partiel sont rémunérés sur la base du SMIC horaire (DARES (2005)). En outre, selon le CSERC (1999), la proportion de personnes affectées par le SMIC n'est pas fondamentalement différente pour les personnes à temps complet et à temps partiel. Ensuite, comme nous l'avons dit dans l'introduction, beaucoup de négociation d'entreprises portent sur les heures de travail (CSERC, 1997). Enfin, nos mécanismes et résultats à l'équilibre de *laissez faire* ne seraient pas modifiés si on supposait que les heures de travail étaient fixées par les entreprises. Toutefois, notre hypothèse simplifie considérablement la comparaison de l'équilibre de *laissez faire* et de l'équilibre socialement efficace.

Les négociations sont représentées par la maximisation du produit de Nash généralisé. En désignant par β ($0 \leq \beta < 1$ ²⁰) le pouvoir de négociation du travailleur, l'issue des négociations se résume à la résolution du programme suivant :

$$\underset{W_i, H_i}{Max} \quad (1 - \beta) \log(J_{f,i} - J_{v,i}) + \beta \log(V_{e,i} - V_u)$$

Le pouvoir de négociation des travailleurs est identique dans chaque type d'emploi. Considérer des pouvoirs de négociations différents introduirait une source de distorsion supplémentaire entre les firmes et compliquerait notablement l'analyse ²¹.

La concurrence sur le marché des biens étant parfaite, l'issue de chaque négociation individuelle ne peut influencer les prix de vente. Les deux conditions du premier ordre du programme de négociation conduisent à l'expression des heures de travail suivante :

$$P_i f'_i(H_i) = d'(H_i) \quad (7)$$

Cette expression représente la courbe des contrats entre un employeur et un employé. En substituant les expressions des fonctions de production individuelle et de la désutilité du travail, la relation (7) devient :

$$H_i = (P_i K_i^\eta)^{\frac{1}{\alpha - e}} \quad (8)$$

Cette relation est au coeur de notre modèle. Elle exprime le fait que les heures de travail négociées émergent de l'égalisation du bénéfice marginal et de la désutilité marginale d'une heure de travail pour

²⁰ Le cas $\beta = 1$ est exclu puisqu'il implique que les salariés s'accaparent l'ensemble du surplus généré par un emploi. Les firmes ne peuvent alors jamais récupérer leur investissement initial. Les entrepreneurs anticipant cette situation ne rentrent pas sur le marché et aucun emploi n'est créé.

²¹ A notre connaissance, il n'existe pas de données empiriques sur les pouvoirs de négociation des individus selon les secteurs d'activités. Toutefois, on peut montrer que nos résultats sont préservés tant que le pouvoir de négociation des salariés dans les firmes de type 2 est supérieur ou égal au pouvoir de négociation des salariés dans les firmes de type 1.

chaque paire employé-employeur. La productivité marginale d'une heure de travail croît avec le prix de vente des biens et l'efficacité productive émergeant du niveau de capital investi.

La condition du premier ordre sur le salaire conduit à l'expression de salaire suivante :

$$W_i H_i = \beta (P_i f_i(H_i)) + (1 - \beta) d(H_i) \quad (9)$$

Cette relation de formation des salaires est traditionnelle. Elle exprime le fait que le travailleur bénéficie pour une part β de la production de l'entreprise et qu'il doit être compensé de sa désutilité du travail dans la proportion $1 - \beta$.

2.2.3 Caractérisation de l'équilibre à demande de travail exogène

Afin de comprendre les mécanismes de base du modèle, il est utile dans un premier temps de procéder à une analyse à l'équilibre partiel qui ne prend pas en compte la demande de travail endogène des entreprises i.e. en considérant que ϕ est exogène. Cette étude cherche à déterminer la relation entre le rapport des prix de vente des deux biens et le rapport des heures travaillées et l'influence de la proportion ϕ et du rapport des niveaux de capitaux sur cette relation. L'équilibre partiel est représenté par deux courbes dans le plan $\left(\frac{H_1}{H_2}, \frac{P_1}{P_2}\right)$. La première courbe, dénommée courbe des prix relatifs, est donnée par les relations de prix (4) et (5). Le rapport de ces deux relations (nous supposons que P_2 n'est jamais nul) conduit à :

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\delta}{1 - \delta} \frac{1 - \phi}{\phi} \left(\frac{K_2}{K_1}\right)^\eta \left(\frac{H_2}{H_1}\right)^e \quad (10)$$

Cette relation définit une courbe décroissante convexe dans le plan $\left(\frac{H_1}{H_2}, \frac{P_1}{P_2}\right)$. *Ceteris paribus*, une hausse du rapport des heures de travail $\frac{H_1}{H_2}$ accroît la production de bien 1 relativement à la production de bien 2 ce qui diminue la productivité marginale relative des firmes de type 1 et réduit leur prix de vente relatif. Par un mécanisme analogue, on montre que cette courbe se délace vers le Nord-Est lorsque le ratio $\frac{K_2}{K_1}$ augmente et vers le Sud-Ouest lors d'une hausse de ϕ .

La deuxième courbe, appelée courbe de négociations, émerge des relations de négociations salariales (8). Le ratio de ces relations aboutit à :

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{H_1}{H_2}\right)^{\alpha - e} \left(\frac{K_2}{K_1}\right)^\eta \quad (11)$$

La courbe associée à cette relation est croissante²² puisqu'une hausse du ratio $\frac{P_1}{P_2}$ accroît la bénéfice marginal d'une heure de travail dans les entreprises de type 1 relativement aux entreprises de type 2. Cette courbe se déplace vers le Nord-Ouest lorsque le ratio $\frac{K_2}{K_1}$ augmente.

De cette analyse, il est possible de déterminer les effets de ϕ et du ratio $\frac{K_2}{K_1}$ sur le rapport des heures de travail dans chaque firme. Dans l'annexe 6.1, on montre que

$$\xi_{P_1, \phi} = \frac{\delta - 1}{(1 - \phi)(1 + \varepsilon_{H,P} * \varepsilon_{f,H})} < 0 \quad \text{et} \quad \xi_{P_2, \phi} = \frac{\delta}{(1 - \phi)(1 + \varepsilon_{H,P} * \varepsilon_{f,H})} > 0$$

où $\xi_{P_i, \phi}$ désigne l'élasticité du prix du bien i par rapport à la proportion ϕ , $\varepsilon_{H,P}^i = \frac{1}{\alpha - e} > 0$ ($i = 1, 2$) représente l'élasticité des heures de travail dans un emploi de type i par rapport au prix du bien i et $\varepsilon_{f,H}^i = e$ représente l'élasticité de la production individuelle "en volume" par rapport aux heures travaillées. Etant donné nos hypothèses, les élasticités $\varepsilon_{H,P}^i$ et $\varepsilon_{f,H}^i$ sont identiques pour chaque type d'emplois. A heures fixées, la hausse de la proportion des firmes de type 1, ϕ , accroît la production

²²La concavité de cette courbe est indéterminée puisque le signe de $\alpha - e - 1$ n'est pas connu.

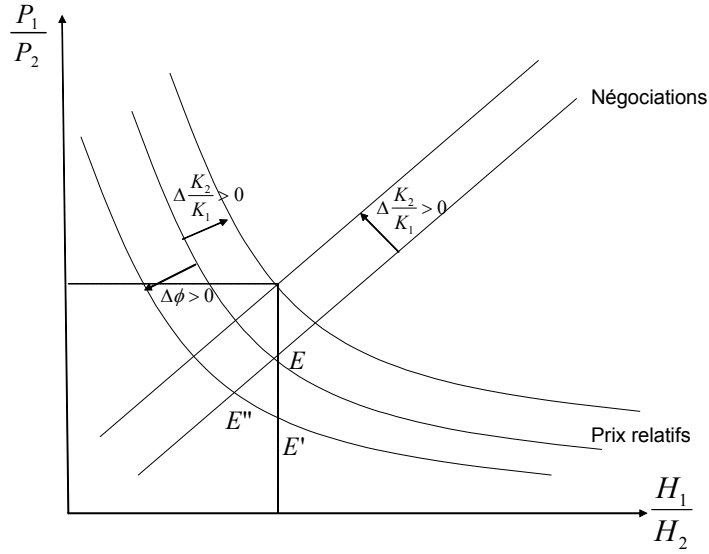


FIG. 1 – Les effets des intensités capitalistiques relatives et de ϕ , la proportion d’emplois de type 1, sur les prix relatifs et les heures de travail relatives lorsque les demandes de travail sont exogènes.

totale du bien 1 ce qui diminue la productivité marginale et le prix de ce bien (passage du point E au point E' sur la Figure 1). Toutefois, les négociations salariales limitent cette variation de prix. En effet, la hausse relative du prix P_2 stimule les heures travaillées H_2 ce qui diminue la hausse initiale de prix dans une proportion $\varepsilon_{H,P}^i * \varepsilon_{f,H}^i$ i.e. en fonction de l’intensité des réactions des heures de travail à la hausse des prix et de la hausse des heures de travail sur la production. Finalement, la hausse de la proportion ϕ décroît $\frac{H_1}{H_2}$ et $\frac{P_1}{P_2}$ (passage du point E au point E'' sur la Figure 1).

A ϕ donné, l’effet du ratio de capital sur les heures relatives est *a priori* indéterminé. La courbe de prix relatifs se déplace vers le Nord-Est ce qui pousse à augmenter le ratio $\frac{H_1}{H_2}$ mais la courbe des négociations des heures de travail pousse à diminuer ce ratio. De (10) et (11), lorsque la demande de travail est donnée, le ratio $\frac{H_1}{H_2}$ n’est pas influencé par le ratio $\frac{K_1}{K_2}$, ce qui est dû à la symétrie du modèle. Au contraire, le ratio de capital influence le rapport des prix puisque d’après les relations (10) et (11), on a

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{\delta}{1-\delta} * \frac{1-\phi}{\phi} \right)^{\frac{\alpha-\varepsilon}{\alpha}} \left(\frac{K_2}{K_1} \right)^\eta \quad (12)$$

A heures fixées, la hausse du ratio $\frac{K_2}{K_1}$ accroît la production relative de biens 2 ce qui pousse à une baisse de $\frac{P_2}{P_1}$. Réciproquement, la hausse du ratio $\frac{K_2}{K_1}$ doit être compensée par une baisse de $\frac{P_2}{P_1}$ pour que les heures négociées ne varient pas.

2.2.4 Définition, existence et caractérisation de l’équilibre de *laissez faire* à demande de travail endogène

L’équilibre de *laissez faire* est déterminé par un système de huit équations à huit inconnues. Les relations définissant l’équilibre sont les relations de prix (4), (5), de demandes de travail (6), de négociation des heures travaillées dans chaque emploi (8) et de formation des salaires (9). Les inconnues sont les salaires horaires W_i , les heures de travail H_i , les prix des biens P_i , la tension sur le marché du travail θ et ϕ , la proportion d’emploi de type 1.

Afin de caractériser l'équilibre de *laissez faire*, il est utile de considérer le surplus généré par un emploi. Il se définit par la relation suivante :

$$S_i(\phi) = P_i(\phi) f_i(H_i(\phi)) - d(H_i(\phi)) \quad (13)$$

Le surplus d'un emploi peut être défini par rapport à la seule variable endogène ϕ . En effet, les relations (4) et (5) indiquent que les prix de chaque bien sont déterminés par rapport aux heures travaillées et à ϕ . Or, l'expression des heures travaillées dans un emploi, (8), se définit elle-même par rapport au prix du bien produit. L'équilibre peut alors s'exprimer uniquement en fonction de la proportion d'emploi de type 1 et de la tension sur le marché du travail. Les relations (6), (9) et (13) aboutissent ainsi aux relations d'équilibre pour chaque type d'emploi :

$$q(\theta) * (1 - \beta) * S_1(\phi) = K_1 \quad (14)$$

$$q(\theta) * (1 - \beta) * S_2(\phi) = K_2 \quad (15)$$

Ces deux relations définissent le lieu de chaque type d'emploi. Afin de comprendre les mécanismes traduisant la forme des courbes qui émergent des relations (14) et (15), il est utile d'exprimer le surplus $S_i(\phi)$ uniquement en fonction des prix de vente des biens. Les relations (8) et (13) aboutissent à :

$$S_i(\phi) = (P_i(\phi) K_i^\eta)^{\frac{\alpha}{\alpha-e}} \left(\frac{1}{e} - \frac{1}{\alpha} \right) \quad (16)$$

Comme le surplus d'un emploi i est affecté positivement par le prix de vente P_i , il s'ensuit que le surplus des emplois de type 1 décroît avec ϕ et le surplus des emplois de type 2 croît avec ϕ . On a donc

$$\frac{\partial S_1(\phi)}{\partial \phi} < 0 \quad \frac{\partial S_2(\phi)}{\partial \phi} > 0$$

L'Annexe 6.2 établit que $\lim_{\phi \rightarrow 1} P_1 = 0$, $\lim_{\phi \rightarrow 0} P_1 = +\infty$ et $\lim_{\phi \rightarrow 0} P_2 = 0$, $\lim_{\phi \rightarrow 1} P_2 = +\infty$. Ainsi, on obtient $\lim_{\phi \rightarrow 1} S_1 = 0$, $\lim_{\phi \rightarrow 0} S_1 = +\infty$ et $\lim_{\phi \rightarrow 0} S_2 = 0$, $\lim_{\phi \rightarrow 1} S_2 = +\infty$. Or, on sait que $q'(\theta) < 0$. Aussi, le lieu des emplois de type 1 (respectivement 2) est représenté par une courbe décroissante (croissante) dans le plan (ϕ, θ) et un équilibre unique existe comme nous le représentons sur la Figure 2. Intuitivement, une hausse de la proportion de firmes de type 1 accroît la production totale de bien 1 ce qui diminue le prix de vente du bien 1 et le surplus des entreprises de type 1. *Ceteris paribus*, il y a donc moins de firmes de ce type qui entrent sur le marché ce qui fait diminuer la tension sur le marché du travail. Le même type de mécanisme se produit pour les firmes de type 2 par rapport à la proportion ϕ .

Comme l'équilibre existe et est unique, il est possible de déterminer l'importance relative des surplus générés par chaque type d'emploi. En soustrayant les relations (14) et (15), nous obtenons :

$$q(\theta) * (1 - \beta) * (S_2(\phi) - S_1(\phi)) = K_2 - K_1 \quad (17)$$

A l'équilibre, le surplus des emplois de type 2 doit donc être supérieur au surplus des emplois de type 1. Ce résultat est tout à fait intuitif puisque les entreprises de type 2 ont une espérance de perte plus importante : lorsqu'elles ne réussissent pas à s'apparier avec des travailleurs, elles perdent leur capital parfaitement spécifique ; lorsqu'elles produisent, elles subissent un coût fixe de capital plus élevé venant de la destruction de leur capital. Si les firmes de type 2 n'engendraient pas une valeur ajoutée plus importante que les firmes de type 1, seules des entreprises de type 1 seraient ainsi créées. Finalement, comme les emplois de type 1 engendrent une utilité plus faible pour les travailleurs, ces emplois peuvent être considérés comme contraints. En effet, la rente des firmes de type 2 devant être

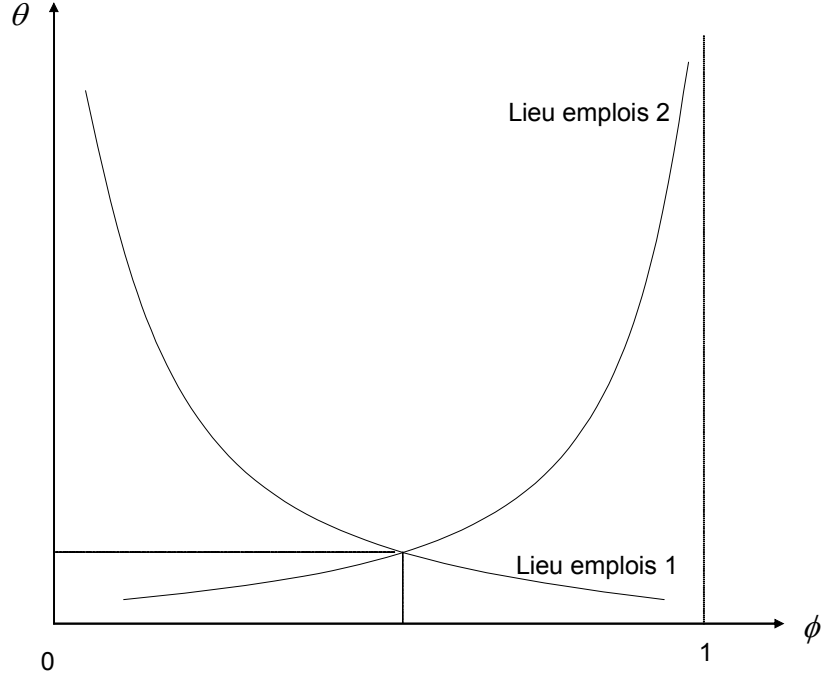


FIG. 2 – Lieux des emplois de type 1 et de type 2 dans le modèle de base.

plus importante, l'intensité du *hold up* est plus forte dans ces firmes et conduit donc à une utilité plus élevée.

Pour comprendre les effets de cette différence de surplus sur les heures de travail, il est utile de partir d'une situation où le niveau de capital dans chaque type de firme est identique. Dans ce cas, d'après la relation (17), les surplus des firmes sont égaux et d'après la relation (16), les prix des biens sont identiques. Aussi, les heures de travail sont identiques. Déterminons l'effet d'une hausse du capital K_2 , K_1 restant inchangé. A ϕ donné, cette hausse implique une baisse du ratio $\frac{P_2}{P_1}$ mais comme nous l'avons indiqué dans le paragraphe 2.2.3, elle n'a aucune incidence sur le rapport des heures $\frac{H_1}{H_2}$. La réaction des prix relatifs compense donc *exactement* la variation du ratio de capital si bien qu'à ϕ donné, le surplus relatif engendré par les firmes n'est pas affecté (cf. relations (8) et (16)). Cette neutralité a deux conséquences. En premier lieu, l'élasticité η et donc les rendements d'échelle dans la production individuelle n'ont pas d'influence sur les surplus relatifs engendrés par les firmes. En second lieu, d'après la relation (17), les deux types d'emplois ne peuvent coexister que si le surplus relatif $\frac{S_2}{S_1}$ augmente. Or, cette hausse ne peut être assurée que par l'augmentation de la proportion ϕ (cf. Annexe 6.3) et comme nous l'avons explicité dans l'analyse à demande de travail exogène, cette hausse de ϕ réduit les heures travaillées relatives $\frac{H_1}{H_2}$. Il s'ensuit que les heures de travail H_2 vont augmenter par rapport aux heures de travail H_1 . Plus intuitivement, pour compenser des coûts fixes plus élevés, les firmes de type 2 doivent réaliser des économies d'échelle plus importantes et leurs heures de travail négociées doivent nécessairement être plus élevées. Nous résumons ces résultats dans la proposition suivante :

Proposition 1 *A l'équilibre de laissez faire, les heures de travail sont plus élevées dans les emplois les plus intensifs en capital. Le travail à temps partiel est contraint.*

Une dernière propriété doit être soulignée. A demande de travail fixée, nous avons :

$$\xi_{H_1,\phi} \leq 0 \quad \text{et} \quad \xi_{H_2,\phi} \geq 0 ,$$

$\xi_{H_i,\phi}$ désignant l'élasticité des heures de travail par rapport à la proportion ϕ d'emplois de type 1. La hausse de la proportion des emplois à temps partiel détériore les heures travaillées dans ces emplois. Il s'ensuit que le caractère contraint du temps partiel est amplifié par une hausse de la proportion de ces emplois. Ces propriétés sont cohérentes avec certaines évidences empiriques. Partant d'une analyse de pays en coupe instantanée, le European Labour Force Survey (Walwei (1998)) et Tijdens (2001) mettent en avant une corrélation négative entre les heures de travail moyennes dans les emplois à temps partiel et la proportion de ces emplois dans l'économie. Au niveau sectoriel, Ulrich (2001) a souligné, pour la France, que la proportion d'emplois à temps partiel involontaire la plus importante émergeait des secteurs où le temps partiel était le plus utilisé et le temps de travail était le plus faible (les conditions de travail étant proches). Enfin, d'un point de vue dynamique, Nätti (1995), indique qu'entre 1975 et 1985, les emplois à temps partiel caractérisés par des courtes durées se sont développés dans les pays où la proportion d'emplois à temps partiel s'est développée.

2.2.5 Discussions des hypothèses retenues et des résultats

Les propriétés que nous avons mises en avant tiennent à plusieurs hypothèses qu'il convient de discuter. En premier lieu, elles découlent du fait que les élasticités de la production individuelle aux heures de travail soient égales et que les élasticités de l'offre de travail soient identiques dans chaque type d'emploi ²³. En second lieu, elle est liée au fait que les heures de travail et le capital ne soient pas complémentaires. L'utilisation d'une fonction de production individuelle de type CES serait susceptible de remettre en cause la validité de nos résultats. Dans ce cas, l'élasticité de la production individuelle aux heures travaillées dépendrait des heures de travail. Le surplus des emplois ne pourrait alors plus être exprimé de façon suffisamment simple en fonction des heures de travail et il deviendrait impossible de déterminer la hiérarchie des heures travaillées dans chaque type d'emploi.

En troisième lieu, nos résultats en termes d'importance relative des heures de travail et d'existence de l'équilibre sont préservés lorsque l'on considère une utilité du loisir (avec une fonction de type $d(h) = \frac{(\bar{h}-h)^\alpha}{\alpha}$ et où $\alpha < 1$) plutôt qu'une désutilité du travail. Toutefois, la comparaison avec l'analyse de l'équilibre socialement efficace devient nettement plus complexe à réaliser ce qui explique que nous ne retenions pas cette fonction. En quatrième lieu, le moment où les firmes réalisent leur investissement n'influence pas la propriété $H_2 > H_1$. Lorsque l'investissement des firmes est réalisé après l'appariement, les firmes de type 2 doivent réaliser des économies d'échelles plus importantes pour compenser leur perte plus élevée venant de la destruction de capital. Toutefois, dans cette configuration, les surplus générés par chaque type d'emploi sont égaux car les pertes en cas de non appariement sont identiques. Le temps de travail ne peut donc plus être considéré comme contraint car les individus obtiennent une utilité identique sur chaque type de poste. Enfin, nos résultats sont préservés lorsque la recherche des individus est dirigée. Néanmoins, parler de contrainte du temps de travail nous semble moins pertinent dans ce cas puisqu'elle serait liée au choix des agents. En effet, *ex post* (après appariement), les inégalités sont toujours présentes mais elles émergent des décisions des individus *ex ante* de rechercher les emplois d'un type ou d'un autre.

²³Par contre, ces propriétés ne tiennent pas à l'hypothèse de η identiques dans chaque firme. Pour s'en convaincre, il suffit de réécrire les expressions de surplus et d'heures de travail avec des élasticités η_i , e_i et δ_i différentes. Les élasticités η_i disparaissent alors. En supposant que les élasticités de l'offre de travail (données par α) soient identiques, une condition suffisante pour que nos résultats soient préservés est d'avoir $e_2 > e_1$.

2.3 Analyse de l'efficacité sociale

Dans cette section, nous déterminons les conditions pour lesquelles l'équilibre de *laissez faire* est socialement efficace. Comme Davis (2001), nous prouvons que deux conditions doivent être simultanément vérifiées mais qu'elles sont incompatibles. L'équilibre de *laissez faire* n'est ainsi jamais socialement efficace.

Le bien être social est représenté par le surplus total $\Omega(\theta, \phi)$ correspondant à la consommation totale de bien composite diminuée de la somme des désutilités du travail. La consommation totale $C(\theta, \phi)$ est composée du produit brut de bien composite $Y(\theta, \phi)$ diminué des coûts subis par les firmes qui n'ont pas pu s'apparier avec un employé et des coûts liés à la destruction du capital utilisé dans la production. Cette représentation du bien être social mesure l'utilité espérée d'un agent qui participe au marché du travail. Elle est cohérente avec le fait que les agents ne sont pas averses au risque. Le programme d'un planificateur consiste à maximiser le surplus total par rapport aux heures travaillées, à la proportion ϕ et à la tension θ sous les contraintes emplois-ressources pour chaque type de bien. Le programme s'écrit ainsi :

$$\begin{aligned} \underset{H_1, H_2, \phi, \theta}{Max} \quad \Omega(\theta, \phi) &= C(\theta, \phi) - \theta q(\theta) [d(H_1)\phi + d(H_2)(1 - \phi)] \\ \text{s.c.} \quad C(\theta, \phi) &= Y(\theta, \phi) - \theta(\phi K_1 + (1 - \phi) K_2) \quad \text{et} \quad Y(\theta, \phi) = (Y_1(\theta, \phi))^\delta (Y_2(\theta, \phi))^{1-\delta} \\ Y_1(\theta, \phi) &= \theta q(\theta) \phi f_1(H_1) \quad \text{et} \quad Y_2(\theta, \phi) = \theta q(\theta) (1 - \phi) f_2(H_2) \end{aligned}$$

Les expressions des conditions d'optimalité de l'équilibre socialement efficace étant complexes (les expressions ne sont pas linéaires), il n'est pas possible d'en tirer les expressions des heures de travail, de la tension sur le marché du travail et de la proportion d'emploi de chaque type. Nous allons donc exprimer les conditions d'efficacité sociale, comparer les relations obtenues avec celles de l'équilibre de *laissez faire* puis en tirer les conditions assurant un équilibre de *laissez faire* socialement efficace. Nous désignerons les variables endogènes obtenues dans cette section par la lettre E pour signifier leur caractère socialement efficace.

2.3.1 Efficacité sociale des heures de travail

Au niveau des heures de travail, le traitement des emplois de type 1 et 2 est symétrique. Nous n'analysons donc que le cas des emplois de type 2. La condition du premier ordre donne (en omettant les cas inintéressants $\theta^E = 0$ et $\phi^E = 0$) :

$$\frac{\partial \Omega(\theta, \phi)}{\partial H_1} = \delta f'_1(H_1^E) (\phi^E f_1(H_1^E))^{\delta-1} ((1 - \phi^E) f_2(H_2^E))^{1-\delta} - d'(H_1^E) = 0$$

En substituant la relation de prix (4) dans cette expression, cette condition d'optimalité est analogue à la relation déterminant les heures de travail à l'équilibre de *laissez faire* (7). Ce résultat n'est pas étonnant puisque les négociations étant efficaces à l'équilibre de *laissez faire*, les heures travaillées dans chaque emploi maximisent le surplus de ces emplois. Toutefois, le fait que les expressions soient identiques ne signifie pas que le niveau des heures de travail soit socialement efficace à l'équilibre de *laissez faire* puisque les heures de travail dépendent de la proportion ϕ .

Notre analyse des conditions d'optimalité en termes de proportion et du nombre total d'emploi dans l'économie est plus détaillée. Nous évaluons les conditions à réaliser pour que la condition d'optimalité soit vérifiée pour chacune de ces variables endogènes en considérant que l'autre variable est identique à l'équilibre socialement efficace et à l'équilibre de *laissez faire*. Cette démarche permet de souligner l'antagonisme des deux objectifs.

2.3.2 Efficacité sociale de la proportion d'emploi

Le surplus total est maximum en termes de proportion d'emplois lorsque :

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Omega(\theta, \phi)}{\partial \phi} = & \theta^E q(\theta^E) \left[\begin{aligned} & \frac{\delta}{\phi^E} (\phi^E f_1(H_1^E))^\delta ((1 - \phi^E) f_2(H_2^E))^{1-\delta} \\ & - \frac{1-\delta}{1-\phi^E} (\phi^E f_1(H_1^E))^\delta ((1 - \phi^E) f_2(H_2^E))^{1-\delta} \end{aligned} \right] \\ & - \theta^E (K_1 - K_2) - \theta^E q(\theta^E) (d(H_1^E) - d(H_2^E)) = 0 \end{aligned}$$

On évalue la deuxième composante de cette relation à l'équilibre de *laissez faire* et on cherche les conditions qui nous assurent qu'elle soit nulle. En intégrant les expressions de prix (4) et (5) et en reprenant notre notation du surplus des emplois, la condition d'optimalité précédente permet de déterminer la proportion d'emplois à l'équilibre de *laissez faire* qui assure l'efficacité sociale :

$$q(\theta^E) * (S_2(\phi^E) - S_1(\phi^E)) = K_2 - K_1 \quad (18)$$

En comparant cette relation avec la relation (17), l'équilibre de *laissez faire* ne peut être socialement efficace que si $\beta = 0$. Pour une tension identique sur le marché du travail θ^E , la différence de surplus entre chaque type d'emploi est plus faible à l'équilibre socialement efficace (exposant E) qu'au *laissez faire* (exposant LF). En effet, en appelant $\Delta S(\phi) = S_2(\phi) - S_1(\phi)$, comme nous avons $\frac{dS_1(\phi)}{d\phi} < 0$, $\frac{dS_2(\phi)}{d\phi} > 0$, on obtient :

$$\Delta S(\phi^{LF})(1 - \beta) = \Delta S(\phi^E) \Rightarrow \Delta S(\phi^{LF}) > \Delta S(\phi^E) \Rightarrow \phi^{LF} > \phi^E$$

En rendant la productivité des travailleurs endogène, notre résultat généralise une propriété obtenue par Davis (2001). Cette propriété tient au *hold up* émergeant de la séquence d'investissement et du caractère aléatoire de la rencontre entre une firme et un travailleur. Comme le marché du travail est caractérisé par des frictions, les partis ne peuvent rédiger un contrat auto-exécutoire avant de se rencontrer. Il en résulte que les firmes se trouvent dans l'impossibilité de s'approprier totalement le bénéfice de l'investissement dont elles sont seules à supporter le coût. La proportion d'emplois de chaque type ne maximise pas le bien être social à l'équilibre de *laissez faire* car certaines externalités ne sont internalisées ni par les employeurs ni par les employés. Les travailleurs qui ont trouvé un emploi n'internalisent pas dans leur négociation le fait que demander des salaires plus élevés dans les firmes de type 2 par rapport aux firmes de type 1 conduit à réduire la qualité des emplois proposés dans l'économie. Les travailleurs sont, en effet, toujours incités à demander des salaires plus élevés dans les entreprises de type 2 car ils savent que ces entreprises doivent aboutir à un accord pour rentabiliser leur investissement. Le *hold up* est ainsi plus important dans les firmes de type 2. En conséquence, moins de firmes sont incitées à investir dans le secteur 2 si bien que la proportion de firmes de type 2 est trop faible à l'équilibre de *laissez faire*. En outre, les employeurs de type 2 n'internalisent pas les externalités positives de ce type d'emploi sur l'utilité *ex ante* des travailleurs. Finalement, comme les travailleurs ont le même pouvoir de négociation dans les deux emplois, la seule condition assurant qu'aucune différence de *hold up* dans chaque type de firme n'ait lieu est d'avoir un pouvoir de négociation nul. Ce résultat est résumé dans la proposition suivante :

Proposition 2 *A l'équilibre de laissez faire, la proportion d'emplois à temps partiel n'est pas socialement efficace.*

La différence dans la proportion d'emplois de chaque type entre l'équilibre de *laissez faire* et l'équilibre socialement efficace a des conséquences sur les heures travaillées. A demande de travail

donnée, on a $\frac{dH_1}{d\phi} < 0$ et $\frac{dH_2}{d\phi} > 0$ ²⁴. Il s'ensuit que la différence d'heures travaillées dans chaque type d'emploi à l'équilibre de *laissez faire* est plus forte que celle à l'équilibre qui maximise le surplus total. De même, la différence de surplus entre les emplois est plus faible à l'équilibre socialement efficace. Le temps partiel est donc moins contraint à l'équilibre socialement efficace et les inégalités de bien être et de salaire entre individus employés dans chaque type d'emploi sont plus faibles²⁵.

Comme l'ont suggéré Acemoglu et Shimer (1999), ces résultats émergent du caractère non dirigé de la recherche d'emploi. Dans un marché du travail caractérisé par une recherche parfaitement dirigée, le problème d'appropriation est compensé par une longueur de la file d'attente différente pour chaque type d'entreprise. Les employés savent qu'une firme qui investit plus négociera des salaires plus élevés. Plus d'individus vont alors se présenter à cette entreprise qui aura plus de chances d'occuper le poste ouvert. Un *hold up* plus faible est ainsi compensé par une probabilité d'occupation d'emploi plus forte.

2.3.3 Efficacité sociale du nombre d'emplois

La condition d'optimalité concernant le nombre d'emplois est donnée par l'expression suivante :

$$\frac{\partial \Omega(\theta, \phi)}{\partial \theta} = q(\theta^E) (1 - \gamma(\theta^E)) \left[\frac{\delta (\phi^E f_1(H_1^E))^\delta ((1 - \phi^E) f_2(H_2^E))^{1-\delta} + (1 - \phi^E) (1 - \delta) (\phi^E f_1(H_1^E))^\delta ((1 - \phi^E) f_2(H_2^E))^{1-\delta}}{(1 - \phi^E) (1 - \delta) (\phi^E f_1(H_1^E))^\delta ((1 - \phi^E) f_2(H_2^E))^{1-\delta}} \right] - (\phi^E K_1 + (1 - \phi^E) K_2) - q(\theta^E) (1 - \gamma) [d(H_1^E) \phi^E + d(H_2^E) (1 - \phi^E)] = 0$$

En substituant les expressions de prix et de surplus de l'équilibre de *laissez faire*, cette expression conduit à :

$$q(\theta) * (1 - \gamma(\theta^E)) * [S_1(\phi)\phi + S_2(\phi)(1 - \phi)] = (K_1\phi + (1 - \phi)K_2)$$

avec $\gamma(\theta) = -\frac{\theta q'(\theta)}{q(\theta)}$, l'élasticité de la fonction d'appariement. Or, des relations (14) et (15), l'équilibre de *laissez faire* donne :

$$(1 - \beta) * q(\theta) * (S_1(\phi)\phi + S_2(\phi)(1 - \phi)) = (K_1\phi + (1 - \phi)K_2)$$

Lorsque les proportions d'emplois sont identiques à l'équilibre de *laissez faire* et à l'équilibre socialement efficace, on a :

$$q(\theta^E) (1 - \gamma(\theta^E)) = q(\theta^{LF}) (1 - \beta)$$

Pour que l'équilibre de *laissez faire* soit socialement efficace, il est nécessaire d'avoir :

$$\beta = \gamma(\theta)$$

On retrouve la traditionnelle condition d'Hosios (1990). Cette condition assure que les externalités de congestion entre les groupes qui interviennent sur le marché du travail sont parfaitement internalisées dans les négociations salariales à l'équilibre de *laissez faire*. Lorsque $\beta < \gamma(\theta)$, comme $q(\theta)$ est une fonction décroissante, on a $\theta^{LF} > \theta^E$. En effet, dans ce cas, le pouvoir de négociation des travailleurs est faible et de trop nombreuses entreprises décident d'ouvrir un emploi. Cela réduit la probabilité pour l'ensemble des firmes de rencontrer un travailleur. En outre, les coûts totaux en termes d'investissement sont accrus. Le taux de chômage est néanmoins plus faible à l'équilibre de *laissez faire* qu'à l'équilibre socialement efficace lorsque $\beta < \gamma(\theta)$.

Finalement, les deux conditions nécessaires à un équilibre de *laissez faire* socialement efficace sont incompatibles lorsqu'il y a des frictions sur le marché du travail i.e. lorsque $\gamma(\theta) \neq 0$.

²⁴L'analyse à l'équilibre partiel (i.e. à demande de travail donnée) est identique à l'équilibre de *laissez faire* et à l'équilibre socialement efficace. En effet, le pouvoir de négociation des travailleurs n'a aucune influence sur cette analyse.

²⁵Bien entendu, contrairement à Acemoglu (2001) et Davis (2001), une compression totale des salaires n'est pas socialement efficace puisque les désutilités du travail sont différentes dans chaque type d'emploi, et que les salaires doivent compenser ces différences.

3 La taxation efficace des emplois

Dans cette section, nous déterminons le système de taxation qui engendre un équilibre décentralisé socialement efficace. Nous supposons que l'Etat dispose d'une information parfaite sur l'ensemble des paramètres qui conditionnent le comportement des agents. Les proportions et tensions socialement efficaces sont donc connues du planificateur. Cet exercice permet de comprendre quelles sont les variables qui conditionnent les taxes ou subventions qui devraient être attribuées aux différents types d'emploi dans un monde "idéal". Seule une taxation forfaitaire permet d'obtenir l'équilibre socialement efficace puisque les heures négociées entre les employeurs et les employés ne doivent pas être distordues. En édulcorant la contrainte budgétaire de l'Etat, celui-ci dispose de deux instruments (les taxes spécifiques à chaque emploi) pour réaliser les deux objectifs qui sont la proportion d'emploi et le nombre d'emplois qui maximisent le surplus total. Au début de la période (i.e. avant tout investissement des entreprises), le gouvernement annonce aux (futurs) employeurs de chaque type quel sera le montant des taxes qu'ils devront acquitter ou le montant de subventions qu'ils recevront. La séquence des décisions suit ensuite la même logique que dans l'équilibre de *laissez faire*.

La détermination du système de taxation socialement efficace est réalisée en réécrivant le modèle d'équilibre de *laissez faire* avec des taxes (subventions) forfaitaires T_i adressées aux entreprises en activité. Seules les relations décrivant la valeur d'un emploi occupé sont modifiées. Les relations (3) s'écrivent ainsi

$$J_{f,i} = P_i f_i(H_i) - W_i H_i - K_i - T_i$$

Comme la taxation est forfaitaire et que la fonction d'utilité des travailleurs ne tient pas compte des effets revenus²⁶, les relations déterminant les heures de travail ne sont pas affectées. Les relations d'équilibre (14) et (15) deviennent alors :

$$\begin{aligned} q(\theta^E) * (1 - \beta) * (S_1(\phi^E) - T_1) &= K_1 \\ q(\theta^E) * (1 - \beta) * (S_2(\phi^E) - T_2) &= K_2 \end{aligned}$$

et donc

$$q(\theta^E) * (1 - \beta) * (S_2(\phi^E) - S_1(\phi^E) - T_2 + T_1) = K_2 - K_1$$

De la relation (18), on obtient :

$$T_1 - T_2 = \frac{\beta}{1 - \beta} * \frac{(K_2 - K_1)}{q(\theta^E)} \geq 0 \quad (20)$$

On constate logiquement que les emplois de type 1 sont plus taxés (moins subventionnés) que les emplois de type 2. Il s'ensuit une diminution du nombre de firmes de type 1 par rapport au *laissez faire*. Cette politique permet de compenser la différence de *hold up* entre les types d'entreprises. En effet, l'Etat augmente le surplus des firmes produisant le bien 2 relativement au surplus des firmes produisant le bien 1. Plus la différence de *hold up* entre les firmes est importante (en terme absolu) et plus la différence de taxation doit être élevée. Or cette différence croît avec le pouvoir de négociation des salariés et la différence en termes de niveau d'investissement.

Des relations définissant le nombre d'emplois socialement efficace, les niveaux de taxation sont donnés par les relations suivantes (cf. Annexe 6.4) :

$$T_2 = -\frac{(\beta - \gamma(\theta)) K_2}{(1 - \beta)(1 - \gamma(\theta)) q(\theta)} - \frac{\phi(K_2 - K_1) \gamma(\theta)}{(1 - \gamma(\theta)) q(\theta)} \quad (21)$$

²⁶ Dans ce modèle de négociations salariales, il est équivalent de taxer les entreprises en activité ou les employés.

et

$$T_1 = -\frac{(\beta - \gamma(\theta)) K_1}{(1 - \beta)(1 - \gamma(\theta)) q(\theta)} + \frac{(1 - \phi)(K_2 - K_1) \gamma(\theta)}{(1 - \gamma(\theta)) q(\theta)} \quad (22)$$

Les relations décrivant les taxes socialement efficaces sont composées de deux termes traduisant les deux rôles qu'elles doivent jouer. D'un côté, les taxes permettent de rétablir la bonne proportion d'emploi en diminuant l'intensité de la différence de *hold up* entre les entreprises. D'un autre côté, les taxes rétablissent les externalités de congestion socialement efficaces. Selon la valeur du pouvoir de négociation des travailleurs, trois cas peuvent se présenter :

i) Lorsque la condition d'Hosios est vérifiée, on obtient $T_2 < 0$ et $T_1 > 0$. Dans ce cas, les taxes ont uniquement vocation à rétablir la bonne proportion d'emploi et donc à neutraliser la différence de *hold up* entre les firmes. Comme les entreprises de type 2 subissent un *hold up* plus important que les firmes de type 1, l'Etat les subventionne.

ii) Pour $\beta > \gamma(\theta)$, aucun arbitrage n'est à réaliser entre la proportion et le nombre d'emplois. Le seul moyen de limiter le *hold up* subi par l'ensemble des firmes est de leur attribuer une subvention (cf. le premier terme des relations (21) et (22)). Toutefois, la différence de *hold up* entre les firmes nécessite de subventionner plus les entreprises de type 2 relativement aux firmes de type 1. Aussi, les firmes de type 2 sont toujours subventionnées et le signe de T_1 est indéterminé. En outre, plus β est fort relativement à $\gamma(\theta)$ et plus T_1 a de chances d'être important puisque le *hold up* est plus prononcé.

iii) Le cas le plus intéressant correspond à une situation où il existe un dilemme entre la proportion d'emplois et le nombre d'emplois i.e. lorsque $\beta < \gamma(\theta)$. Dans ce cas, les firmes ont un pouvoir de négociation trop important du point de vue du nombre d'emplois. Pour limiter le nombre de firmes qui entrent sur le marché du travail -et donc le nombre d'emplois non pourvus, l'Etat diminue les surplus générés par les emplois en les taxant (cf. le premier terme des relations (21) et (22)). En outre, les firmes de type 2 doivent toujours être plus subventionnées (ou moins taxées) que les firmes de type 1 pour compenser la différence relative de *hold up*. Finalement, les firmes de type 1 vont payer des taxes et le niveau de taxation/subventions des firmes de type 2 est indéterminé. Afin de saisir pourquoi le signe des taxes payées par les firmes de type 2 est indéterminé, il est utile de s'intéresser au cas particulier où les travailleurs n'ont aucun pouvoir de négociation. Dans ce cas, il n'existe aucun problème d'appropriation et seul l'objectif de rétablissement du nombre d'emplois est présent. Les emplois doivent alors tous être nécessairement taxés et les niveaux de taxation sont les mêmes pour toutes les firmes. Lorsque le pouvoir de négociation des travailleurs augmente, l'objectif de rétablissement de la proportion socialement efficace d'emplois nécessite une hausse de la différence de surplus entre les firmes ce qui est réalisé à travers la baisse du niveau de taxation des firmes de type 2.

4 Extensions

Dans cette section, nous cherchons à évaluer la robustesse des résultats obtenus dans notre modèle de base. Dans un premier temps, nous déterminons l'impact du degré de complémentarité entre les types de bien dans la fonction de production du bien composite. Dans un second temps, nous nous intéressons à la spécificité des investissements réalisés par les entreprises.

4.1 Le degré de complémentarité entre les types de biens produits

Cette extension cherche à déterminer dans quelle mesure les résultats de notre modèle de base sont affectés par le degré de complémentarité entre les biens produits dans les emplois à temps partiel et les emplois à temps complet. Une fonction de production du bien composite de type CES nous permet de modéliser l'impact de la complémentarité entre les emplois. Comme dans le modèle de base, il est

utile de procéder à une analyse à l'équilibre partiel i.e. à demande de travail des entreprises exogène (et donc à ϕ exogène). La méthode pour déterminer les deux courbes définissant l'équilibre partiel est la même. La relation émergeant des négociations salariales est identique au modèle de base et est donnée par la relation (11). L'expression définissant la courbe des prix relatifs est donnée par le ratio des relations de prix (28) et (29) (cf. Annexe 6.1). Le rapport de ces deux relations (nous supposons que P_2 n'est jamais nul) conduit à :

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\delta}{1-\delta} \left(\frac{1-\phi}{\phi} \right)^{1-\rho} \left(\frac{K_2}{K_1} \right)^{\eta(1-\rho)} \left(\frac{H_2}{H_1} \right)^{e(1-\rho)} \quad (23)$$

La substituabilité entre les biens croît avec ρ ($\rho < 1$). Plus ρ est fort et plus la courbe de prix relatifs est plate dans le plan $\left(\frac{H_1}{H_2}, \frac{P_1}{P_2} \right)$. Les relations (11) et (23) aboutissent à :

$$\frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{\delta}{1-\delta} \right)^{\frac{1}{\alpha-e\rho}} \left(\frac{1-\phi}{\phi} \right)^{\frac{1-\rho}{\alpha-e\rho}} \left(\frac{K_2}{K_1} \right)^{\frac{-\eta\rho}{\alpha-e\rho}}$$

Pour déterminer les propriétés qualitatives du modèle, il est utile de s'intéresser aux deux cas particuliers représentés par la substituabilité et la complémentarité parfaite entre les biens.

Lorsque les biens sont très substituables (ρ tend vers 1), on a

$$\frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{\delta}{1-\delta} \right)^{\frac{1}{\alpha-e}} \left(\frac{K_2}{K_1} \right)^{\frac{-\eta}{\alpha-e}}$$

De façon analogue au modèle de base, il est commode de partir d'une situation initiale caractérisée par $K_2 = K_1$ pour mettre en lumière les mécanismes à l'oeuvre. La hausse du ratio $\frac{K_2}{K_1}$ diminue le ratio $\frac{H_1}{H_2}$. Dans ce cas, les prix relatifs des biens sont fixés et seul l'effet lié aux négociations salariales est présent. A l'équilibre général, l'existence d'un équilibre caractérisé par la coexistence des deux types d'emplois n'est plus assurée. En effet, des relations de demande de biens conditionnelles données par la relation (27) de l'Annexe 6.1, il apparaît qu'une plus forte substituabilité entre les biens accroît l'élasticité de la demande de chaque bien par rapport à leur prix. Ainsi, pour une substituabilité parfaite, les prix relatifs des biens sont fixés et le mécanisme, transitant par la proportion ϕ et permettant aux surplus de chaque type d'emploi de s'ajuster, disparaît. Graphiquement (cf. Figure 2), le lieu représentant l'équilibre pour chaque bien devient un segment horizontal dans le plan (ϕ, θ) . Il n'y a alors aucune raison pour que les deux segments se croisent (excepté le cas particulier où les segments sont confondus et où une infinité d'équilibres apparaît). Nos mécanismes d'ajustement ne permettent donc pas d'expliquer pourquoi des biens identiques peuvent être produits par des emplois caractérisés par des temps de travail différents ²⁷.

Lorsque les biens sont très complémentaires (ρ tend vers $-\infty$), on a :

$$\frac{H_1}{H_2} \rightarrow \left(\frac{1-\phi}{\phi} \right)^{\frac{1}{e}} \left(\frac{K_2}{K_1} \right)^{\frac{\eta}{e}}$$

Plus la complémentarité entre les biens est forte et plus le lieu symbolisant les prix relatifs est pentu et pivote vers le Nord-Est (cf. Figure 1). Pour une complémentarité parfaite, l'ajustement lié aux prix relatifs est maximum et il l'emporte sur l'effet lié aux négociations salariales. A ϕ donné, une hausse

²⁷Cette limite provient en réalité du caractère statique du modèle. Le modèle d'Acemoglu (2001), qui se situe dans un cadre dynamique, ne souffre pas de cet inconvénient car un second mécanisme d'ajustement passant par la variation de l'utilité des chômeurs intervient. Il aurait toutefois été nettement plus lourd de proposer une analyse dans un cadre dynamique.

du ratio $\frac{K_2}{K_1}$ accroît le ratio $\frac{H_1}{H_2}$. En effet, *ceteris paribus*, la hausse du ratio $\frac{K_2}{K_1}$ accroît la production relative de bien 2 ce qui implique une baisse importante du prix de vente relatif de ces biens puisque les consommations totales de biens de chaque catégorie sont fixées. Les heures de travail négociées dans les emplois de type 2 diminuent donc par rapport aux heures de travail H_1 . Ainsi, la baisse de ϕ doit être nécessairement plus forte que dans le modèle de base pour que les deux types d'emploi coexistent. La complémentarité entre les biens accentue donc l'intensité de ce mécanisme d'ajustement.

Notre modèle semble ainsi d'autant plus à même d'exhiber une coexistence d'emplois à temps partiel et à temps complet que les biens produits sont complémentaires. A l'aide de l'annexe 6.1 et en tenant compte du fait que les expressions des relations (14) et (15) sont préservées, il apparaît que l'ensemble des propriétés mises en avant dans notre modèle de base sont conservées. Aussi, les analyses de bien être et de taxation du modèle de base ne sont pas modifiées.

4.2 Le degré de spécificité du capital

Un mécanisme crucial de notre modèle repose sur les économies d'échelle que doivent réaliser les entreprises pour compenser les coûts fixes liés aux investissements en capital. Nous avons supposé dans le modèle de base que les entreprises qui n'avaient pas l'opportunité de trouver un employé supportaient des pertes à hauteur de leur investissement. Nous supposons ainsi que le capital était parfaitement spécifique, au sens où il ne pouvait plus être revendu une fois acheté. Dans cette section, nous examinons la robustesse de nos résultats à cette hypothèse. Une dimension de flexibilité du capital est donc introduite. Le problème du degré de spécificité du capital a déjà été abordé dans la littérature ²⁸ (Grout (1984) ou Caballero et Hammour (1998)). Dans cette extension, nous cherchons à éclairer le phénomène de *hold up* et empruntons des aspects développés par MacLeod et Malcomson (1993) et Malcomson (1997). Le degré de spécificité du capital sera ainsi interprété comme la proportion d'investissement en capital spécifique dans l'investissement total d'une firme. Une autre interprétation possible de cette spécificité consisterait à introduire la notion du degré d'incomplétude des contrats. Dans notre modèle, cela signifierait, par exemple, que l'entreprise n'a pas réalisé la totalité de son investissement avant d'embaucher un individu et que le contrat de travail n'est pas renégociable une fois que la totalité des investissements a été réalisée.

Acemoglu et Shimer (1999) envisagent le cas d'un capital inutilisé qui se déprécie à un certain taux au cours du temps. Nous réadaptions cette propriété au cadre statique de notre modèle. Comme pour le niveau d'investissement, nous supposons que les entrepreneurs ne peuvent choisir le niveau de spécificité du capital qu'ils acquièrent. Ce niveau est déterminé par l'activité ou le secteur dans lequel ils évoluent. Cette spécificité peut être déterminée par la demande des consommateurs (self service par exemple), par l'activité de la firme (un restaurant, une entreprise travaillant avec des logiciels spécifiques par exemple) ou par les contraintes liées à la marque d'une entreprise plus grande dont elle dépend (les enseignes Mac Donald's par exemple). Seules les firmes qui n'ont pas pu s'apparier avec un employé peuvent revendre l'investissement auquel elles ont procédé sur d'autres marchés. Pour simplifier l'analyse, nous ne modélisons pas explicitement les marchés sur lesquels les entreprises qui

²⁸ On peut distinguer (au moins) deux dimensions importantes caractérisant le capital physique. La première dimension tient à sa dépréciation lors de son utilisation dans la production. Une deuxième dimension est liée à sa spécificité i.e. si le capital est utilisable uniquement par certains individus. Malcomson (1997) explique ainsi que "*a fully general investment [...] is just as valuable with an alternative employee*". Notre analyse sur le capital spécifique se concentre sur cette deuxième dimension en la réadaptant à notre cadre d'analyse. L'étude de la première dimension constituerait un développement symétrique à celui que nous réalisons dans cette section. Enfin, il convient de préciser que la définition de la spécificité que nous utilisons est différente de la définition plus générale, "*an asset is specific to a relationship to the extent that its value is greater within the relationship than outside*", donnée par Caballero et Hammour (1998). En effet, cette définition s'applique systématiquement dans notre cadre d'analyse statique puisque chaque emploi vacant peut être apparié au plus avec un seul individu sur la période.

n'ont pas pu s'apparier sont susceptibles de revendre leur capital. Ces marchés sont supposés pouvoir absorber toute la quantité de capital que les firmes non appariées veulent revendre ²⁹. Nous continuons également à supposer que le capital utilisé par les firmes qui produisent se déprécie totalement. Cette hypothèse n'est pas cruciale pour nos résultats. En effet, nos mécanismes sont liés à la différence entre la valeur de revente du capital des firmes qui produisent et la valeur de revente du capital des entreprises qui ne produisent pas.

Nous désignons par X_i le degré de spécificité du capital. La valeur de revente du capital est donc donnée par $K_i * (1 - X_i)$. Cette valeur de revente est supposée exogène ³⁰ puisque les marchés de revente sont hors du modèle. Nous supposons que $0 \leq X_i \leq 1$. Si X_i avait été inférieur à zéro, la condition de libre entrée n'aurait jamais été satisfaite excepté dans le cas d'un profit négatif des firmes productives. Le cas d'un degré de spécificité unitaire correspond à notre modèle de base. Le cas d'un degré de spécificité supérieur à 1 n'est pas irréaliste mais il intensifierait les mécanismes de notre modèle de base ce qui limite son intérêt pour cette section. Sous ces conditions, le modèle de base est modifié à deux niveaux. Tout d'abord, au niveau de la valeur d'un emploi non pourvu de type i qui s'écrit désormais (la relation définissant la valeur d'un emploi pourvu est inchangée) :

$$J_{v,i} = -X_i K_i$$

Ensuite, au niveau de la fonction de production individuelle qui sera supposée avoir pour propriété $\frac{\partial f_i(H_i)}{\partial X_i} \geq 0$. Cette propriété ne joue aucun rôle dans nos résultats mais elle permet de conserver une certaine symétrie entre le niveau de capital et sa spécificité. Elle peut être interprétée par le fait que les firmes qui ont investi dans un capital plus spécifique ont des produits qui collent mieux à la demande des consommateurs ce qui leur permet d'accroître leurs ventes de bien. La résolution du modèle est parfaitement équivalente à celle du modèle de base. Les relations d'équilibre (14) et (15) s'écrivent ainsi :

$$q(\theta) * (1 - \beta) * \Lambda_1(\phi) = X_1 K_1 \quad (24)$$

$$q(\theta) * (1 - \beta) * \Lambda_2(\phi) = X_2 K_2 \quad (25)$$

où $\Lambda_i(\phi)$ désigne l'expression du surplus d'un emploi et s'écrit $\Lambda_i(\phi) \equiv S_i(\phi) - K_i(1 - X_i)$ avec $\Lambda'_1(\phi) < 0$ et $\Lambda'_2(\phi) > 0$. Nous remarquons que les conditions d'existence des deux types d'emplois sont plus sévères que dans le modèle de base puisque pour un ϕ élevé, $S_i(\phi)$ est faible et $\Lambda_i(\phi)$ peut devenir négatif. Nous nous concentrons uniquement sur le cas intéressant où il existe un équilibre.

En soustrayant la relation (24) à la relation (25) et en remplaçant les termes $S_i(\phi)$ par leur expression donnée dans le modèle de base, nous obtenons :

$$(H_2^\alpha - H_1^\alpha) \left(\frac{1}{e} - \frac{1}{\alpha} \right) = \left(\frac{1}{q(\theta)(1-\beta)} - 1 \right) * (X_2 K_2 - X_1 K_1) + (K_2 - K_1) \quad (26)$$

Comme $\frac{1}{q(\theta)(1-\beta)} - 1 > 0$ (puisque $q(\theta)$ est une probabilité), on constate que les entreprises qui engendrent le surplus le plus important ne sont plus forcément caractérisées par des heures de travail plus élevées. En effet, les heures de travail ne sont plus uniquement déterminées par le niveau d'intensité capitaliste mais également par la spécificité du capital. Avant d'envisager les différentes

²⁹ Cette hypothèse peut sembler très restrictive, notamment du fait que ces marchés sont hors du modèle. Il aurait été possible de procéder à une autre modélisation, par exemple en supposant que les firmes ne réalisent qu'une partie de leur investissement avant de rencontrer un travailleur et que cette proportion est différente selon le type de bien considéré. Cette modélisation aurait toutefois accrue la complexité analytique du modèle tout en aboutissant à des mécanismes et résultats identiques.

³⁰ On peut arguer du côté limitatif de cette hypothèse. Elle nous semble toutefois cohérente avec le caractère statique du modèle.

configurations qui peuvent se produire, il convient de décrire les différents mécanismes qui jouent un rôle dans la hiérarchie des heures de travail.

Deux mécanismes interviennent dans la détermination des heures à l'équilibre. Ces mécanismes sont liés mais il est utile de décrire de façon indépendante leurs effets sur les heures négociées. Un premier effet, capturé par le terme $X_2K_2 - X_1K_1$, que nous nommerons l'*effet rente*, tient à la valeur d'un emploi non pourvu. D'après la condition de libre entrée, plus la valeur d'un emploi non pourvu est négative et plus le surplus généré par un emploi occupé doit être important. Cet effet tend à accroître la différence d'heures de travail entre les firmes mais il ne permet pas de déterminer sur quel type d'entreprise cette pression sur les heures travaillées s'exerce. Il dépend en effet du niveau de capital investi et du degré de spécificité de ce capital. Un deuxième effet, nommé *effet profit positif*, est capturé par le terme $K_2 - K_1$. Il tient aux économies d'échelle que doivent réaliser les entreprises qui produisent. Ces entreprises doivent en effet nécessairement compenser par leur valeur ajoutée les pertes liées à la destruction du capital qu'elles ont utilisé. Cet effet crée toujours une pression à la hausse des heures de travail dans les entreprises de type 2.

Les deux effets mentionnés peuvent être opposés ou se renforcer mutuellement selon les cas. Leur importance relative est déterminée par le terme $\frac{1}{q(\theta)(1-\beta)} - 1$. Ce terme décroît avec la probabilité $q(\theta)$ d'une firme de s'apparier avec un travailleur et avec son pouvoir de négociation $1 - \beta$. Plus la probabilité d'une entreprise de s'apparier avec un travailleur est forte (par exemple lorsque les frictions sont plus faibles) et plus la probabilité que les firmes réalisent des pertes est faible. Les entreprises sont alors plus concernées par les économies d'échelle à réaliser sur les emplois occupés i.e. l'*effet profit positif* joue un rôle plus important dans la détermination des heures de travail. Plus le pouvoir de négociation d'une entreprise est élevé moins le *hold up* est important et plus sa rente est forte à l'équilibre. Dans ce cas, les entreprises sont moins préoccupées par engendrer une rente que d'avoir un profit positif lorsqu'elles produisent et donc l'*effet profit positif* joue un rôle plus important.

L'ampleur de la spécificité du capital nous amène à distinguer deux régimes pour analyser l'importance relative des heures de travail dans chaque type d'emploi. Le premier régime se caractérise par $X_2K_2 - X_1K_1 > 0$ i.e. par un *effet rente* qui pousse à la hausse des heures travaillées dans les firmes de type 2. Dans ce cas, l'*effet rente* et l'*effet profit positif* affectent de la même façon la différence d'heures de travail entre les firmes et les résultats de notre modèle de base restent valables. Comme ce cas est caractérisé par $\Lambda_2(\phi) > \Lambda_1(\phi)$, le travail à temps partiel reste également contraint. Toutefois, les différences d'heures de travail entre les emplois ne sont pas forcément amplifiées par rapport au modèle de base. Deux cas apparaissent. Dans le premier cas, on a $X_2 > X_1$ et les effets de notre modèle de base sont amplifiés par la différence de spécificité du capital. Dans un second cas, on a $X_2 < X_1$ et la différence en terme de spécificité du capital limite la différence en termes de niveau du capital des firmes. Les pertes des firmes de type 2 qui ne s'apparient pas avec un individu sont ainsi toujours plus fortes que les pertes des firmes de type 1 dont l'emploi reste vacant si bien que les firmes de type 2 ont une espérance de pertes plus élevée qui doit être compensée par une rente sur les emplois occupés plus élevée. Ainsi les résultats du modèle de base sont préservés tant que la différence de spécificité du capital utilisé dans chaque type d'entreprise n'est pas trop importante.

Le deuxième régime est caractérisé par $X_2K_2 - X_1K_1 < 0$, si bien qu'à l'équilibre, on obtient $\Lambda_1(\phi) > \Lambda_2(\phi)$. Le temps de travail dans les emplois de type 2 devient contraint. Dans ce cas, l'*effet rente* et l'*effet profit positif* ont des impacts opposés sur les heures de travail. Deux cas peuvent se présenter. Dans une première situation, nous avons $\left(\frac{1}{q(\theta)(1-\beta)} - 1\right) * (X_2K_2 - X_1K_1) + (K_2 - K_1) > 0$ i.e. que l'*effet profit positif* domine l'*effet rente*. Les économies d'échelle nécessaires pour compenser les coûts liés à l'utilisation et donc à la destruction du capital dans la production poussent à des heures de travail dans les entreprises de type 2 toujours plus importantes que dans les firmes de type 1. Le temps de travail à temps complet est alors contraint. Dans la deuxième situation, l'*effet profit positif*

est dominé par l'*effet rente*. Les pertes liées à un non appariement deviennent alors plus critiques pour les entreprises de type 1 ce qui les oblige, pour exister, à engendrer un profit sur les emplois occupés plus important et pousse à des heures de travail plus longues que dans les emplois de type 2. Nous retrouvons alors une configuration proche de notre modèle de base puisque du temps partiel contraint apparaît dans les entreprises de type 2. Toutefois, le temps partiel n'est plus lié à un problème de niveau d'investissement en capital mais à sa dimension spécificité.

Malgré ce nouveau contexte, l'analyse de l'efficacité sociale est proche de celle réalisée dans notre modèle de base. Les relations définissant un équilibre qui maximise le surplus total sont, en effet, les mêmes lorsqu'on substitue les expressions S_i par $\Lambda_i(\phi)$. Nous ne nous intéressons pas à l'analyse du premier régime (i.e. $X_2K_2 - X_1K_1 > 0$) puisqu'il conduit aux mêmes résultats que notre modèle de base. Dans le second régime, nous avons $\Lambda_1(\phi) > \Lambda_2(\phi)$. Il s'ensuit qu'un gouvernement cherche à maximiser le nombre d'emplois de type 1 i.e. à augmenter la proportion ϕ et à diminuer les heures de travail dans les emplois de type 1 par rapport à l'équilibre de *laissez faire*. L'analyse doit alors de nouveau distinguer deux cas. Dans le premier cas, l'*effet profit positif* domine l'*effet rente* et $H_2 > H_1$ à l'équilibre de *laissez faire*. Comme trop d'emplois à temps complet contraint existent, la diminution de la proportion d'emplois à temps complet améliore l'efficacité économique. Le second cas est caractérisé par un *effet profit positif* dominé par l'*effet rente* et $H_1 > H_2$ à l'équilibre de *laissez faire*. La diminution de la proportion d'emplois à temps partiel permet à nouveau d'améliorer l'efficacité économique. L'analyse de taxation est très proche de celle effectuée dans le modèle de base. En particulier, l'Etat va subventionner / moins taxer les emplois générant le surplus le plus faible.

Dans cette section, nous avons exposé pourquoi le développement d'emplois à temps partiel pouvait dans certains cas constituer une politique de l'emploi efficace. Toutefois, cette voie ne semble limitée qu'à des cas particuliers où la spécificité du capital utilisé dans les emplois à forte intensité capitalistique est un peu plus importante que la spécificité du capital utilisé dans les emplois à faible intensité capitalistique.

5 Conclusion

Cet article a mis en évidence l'importance de l'intensité capitalistique et de la complémentarité entre les emplois dans la coexistence d'emplois à temps complet et à temps partiel subis dans l'économie. Nous avons également souligné que la spécificité du capital, et implicitement sa flexibilité, pouvait jouer un rôle majeur dans la création d'emplois à temps partiel. D'un point de vue normatif, nos analyses permettent de penser que la proportion d'emplois à temps partiel est en général trop importante. Nos résultats suggèrent également que les emplois à temps partiel ne devraient pas être subventionnés relativement aux emplois à temps complet. Aussi, les allègements de cotisations sociales employeurs spécifiques aux emplois à temps partiel qui ont été adoptés en France entre 1992 et 2003 n'auraient pas constitué une mesure socialement efficace.

Pour conclure, nous allons évoquer les implications fiscales de plusieurs extensions du modèle qui nous sembleraient intéressantes d'examiner. En premier lieu, afin d'éclairer les effets des réformes françaises récentes, il conviendrait de se pencher sur l'impact d'une réduction de la durée légale du travail sur la proportion d'emplois à temps partiel. Une contrainte sur le temps de travail risquerait de limiter la profitabilité des emplois à temps complet et tendrait à augmenter la proportion d'emplois à temps partiel. Dans ce cadre, seules des baisses de cotisations massives, voire des subventions aux emplois à temps complets, pourraient limiter la détérioration induite du bien être social. En second lieu, il serait intéressant d'étudier dans quelle mesure la proportion d'emplois à temps partiel contraint varie avec le degré de coordination des négociations. Nous avons supposé que les négociations étaient décentralisées et non coordonnées, ce qui rend assez bien compte de la mise en place du temps partiel en France et aux Etats-Unis, pays où les proportions de temps partiel subi sont parmi les plus élevées

au monde. Aux Pays-Bas, les négociations ont été nettement plus coordonnées avec les accords de Wassenaar (1982) si bien que la proportion de temps partiel subi est relativement faible. Aussi, on peut penser que plus les négociations sont coordonnées moins le temps partiel est subi et plus nos recommandations fiscales sont affaiblies. L'introduction d'autres dimensions pourraient même inverser nos résultats. Tout d'abord, dans notre modèle, taxer les emplois à temps partiel relativement aux emplois à temps complet accroît l'utilité espérée des individus qui participent au marché du travail. Introduire une dimension de participation au marché du travail accentuerait notre propriété si les individus devaient transiter par l'état de chômeur avant de prendre un emploi. Toutefois, la réalité est différente puisque les flux entre l'inactivité et le temps partiel sont également importants. Aussi, si les inactifs avaient une probabilité plus élevée que les chômeurs d'être embauchés sur un emploi à temps partiel, accroître l'efficacité économique en stimulant la participation au marché du travail ne pourrait se faire qu'en rendant les emplois à temps partiel plus attractifs financièrement. Ce mécanisme pousserait à subventionner les emplois à temps partiel ce qui pourrait compenser les effets visant à rétablir la proportion efficace d'emplois que nous avons mis en avant. L'introduction d'une dimension d'équité dans l'objectif du gouvernement pourrait également remettre en cause notre recommandation fiscale. Elle pourrait en effet pousser à rendre les emplois à temps partiel plus supportables pour les employés. En outre, notre modèle ne permet pas de rendre compte de la coexistence d'emplois à temps partiel contraint et souhaités. Introduire une hétérogénéité en terme de préférences des agents permettrait de remédier à ce manque mais pourrait également remettre en cause notre propriété d'une proportion trop élevée d'emplois à temps partiel. Nos recommandations fiscales pourraient alors être inversées. Enfin, il convient de préciser que nos analyses portant sur l'imposition du travail ont été trop partielles. Nous n'avons pas tenu compte de la progressivité des taux d'imposition. Or depuis les travaux de Lockwood et Manning (1993) et Pissarides (1998), il apparaît que la hausse de la progressivité fiscale limite les revendications salariales. Appliquée à notre modèle, la progressivité fiscale pourrait diminuer le *hold up* subi par les entreprises et améliorer la qualité des emplois. Aussi, c'est la progressivité fiscale plus que le niveau de taxation/subvention qu'il conviendra d'analyser dans un prochain article. Cette entreprise ne sera toutefois pas aisée à traiter analytiquement étant donné la complexité du modèle.

6 Annexes

6.1 Effets de la proportion ϕ sur les prix pour une fonction de production CES

Nous effectuons cette démonstration pour le cas général d'une fonction de production CES. La technologie de production s'écrit :

$$Y = (\delta Y_1^\rho + (1 - \delta) Y_2^\rho)^{\frac{1}{\rho}}$$

avec $\rho < 1$ le degré de complémentarité entre les biens et $0 < \delta < 1$ l'importance relative accordée au bien 1. Plus ρ est fort et plus les biens produits par chaque type d'emploi sont substituables. Les expressions que nous obtenons dans cette annexe s'appliquent au cas d'une fonction de production Cobb Douglas en prenant $\rho = 0$ (δ désignant alors l'élasticité de la production de bien composite par rapport au bien 1).

Les expressions de demandes conditionnelles de chaque bien intermédiaires sont les suivantes :

$$Y_1 = Y^{\frac{1}{\rho}} * \left(\frac{\delta}{p_1} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \quad Y_2 = Y^{\frac{1}{\rho}} * \left(\frac{1-\delta}{p_2} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \quad (27)$$

Les expressions de prix sont alors :

$$P_1 = \delta(\phi f_1(H_1))^{\rho-1} [\delta(\phi f_1(H_1))^\rho + (1-\delta)((1-\phi)f_2(H_2))^\rho]^{\frac{1-\rho}{\rho}} \quad (28)$$

$$P_2 = (1-\delta)((1-\phi)f_2(H_2))^{\rho-1} [\delta(\phi f_1(H_1))^\rho + (1-\delta)((1-\phi)f_2(H_2))^\rho]^{\frac{1-\rho}{\rho}} \quad (29)$$

En considérant que les élasticités de la production et de la désutilité du travail par rapport aux heures travaillées sont identiques dans chaque type d'emploi, on a :

$$\varepsilon_{H,P} = \varepsilon_{H_2,P_2} = \varepsilon_{H_1,P_1} = \frac{1}{\alpha - e} > 0$$

La différenciation des relations de prix (28) et (29) conduit, après quelques manipulations, aux expressions :

$$\xi_{P_1,\phi} = (1-\rho)(\delta-1)((1-\phi)f_2(H_2))^\rho \left(\frac{1}{1-\phi} + \varepsilon_{f,H} * \varepsilon_{H,P} (\xi_{P_1,\phi} - \xi_{P_2,\phi}) \right) Z^{-1} \quad (30)$$

$$\xi_{P_2,\phi} = (1-\rho)\delta(\phi f_1(H_1))^\rho \left(\frac{1}{1-\phi} + \varepsilon_{f,H} * \varepsilon_{H,P} (\xi_{P_1,\phi} - \xi_{P_2,\phi}) \right) Z^{-1} \quad (31)$$

avec $Z^{-1} = \delta(\phi f_1(H_1))^\rho + (1-\delta)((1-\phi)f_2(H_2))^\rho$

En résolvant le système des deux équations (30) et (31) ayant pour inconnues $\xi_{P_1,\phi}$ et $\xi_{P_2,\phi}$, comme $1-\delta > 0$, on obtient finalement

$$\begin{aligned} \xi_{P_1,\phi} &= \frac{(\delta-1)(1-\rho)((1-\phi)f_2(H_2))^\rho Z^{-1}}{(1-\phi)(1+\varepsilon_{f,H} * \varepsilon_{H,P})} < 0 \\ \xi_{P_2,\phi} &= \frac{(1-\rho)\delta(\phi f_1(H_1))^\rho Z^{-1}}{(1-\phi)(1+\varepsilon_{f,H} * \varepsilon_{H,P})} > 0 \end{aligned}$$

6.2 Détermination de l'existence de l'équilibre dans le modèle de base

En substituant les expressions des heures de travail (8) dans les relations de prix (28) et (29), on trouve après quelques manipulations les expressions de prix en fonction uniquement de la proportion ϕ .

$$p_1 = \delta * \left(\frac{\delta}{1-\delta} \right)^{\frac{e(\delta-1)}{\alpha}} \left(\frac{\phi}{1-\phi} \right)^{(\delta-1)\left(\frac{\alpha-e}{e}\right)} \left(\frac{K_2}{K_1} \right)^{\eta(1-\delta)} \quad (32)$$

$$p_2 = (1-\delta) * \left(\frac{\delta}{1-\delta} \right)^{\frac{e\delta}{\alpha}} \left(\frac{\phi}{1-\phi} \right)^{\delta\left(\frac{\alpha-e}{e}\right)} \left(\frac{K_2}{K_1} \right)^{-\eta\delta} \quad (33)$$

Comme $\alpha > e$ et $\delta < 1$, on en déduit immédiatement que $\lim_{\phi \rightarrow 1} P_1 = 0$, $\lim_{\phi \rightarrow 0} P_1 = +\infty$ et $\lim_{\phi \rightarrow 0} P_2 = 0$, $\lim_{\phi \rightarrow 1} P_2 = +\infty$.

6.3 Effets d'une hausse du ratio K_2/K_1 sur la proportion ϕ d'emplois de type 1

La différenciation de la relation (12), en considérant ϕ endogène, conduit à :

$$\frac{d(P_2/P_1)}{P_2/P_1} = \frac{\alpha - e}{\alpha} \frac{d\phi}{\phi(1-\phi)} - \eta \frac{d(K_2/K_1)}{K_2/K_1} \quad (34)$$

Or, en divisant la relation (15) par la relation (14), et en tenant compte de la relation (16), on obtient :

$$\left(\frac{P_2}{P_1} \left(\frac{K_2}{K_1} \right)^\eta \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-e}} = \frac{K_2}{K_1}$$

La différenciation de cette relation conduit à :

$$\frac{\alpha}{\alpha-e} \left(\frac{d(P_2/P_1)}{P_2/P_1} + \eta \frac{d(K_2/K_1)}{K_2/K_1} \right) = \frac{d(K_2/K_1)}{K_2/K_1} \quad (35)$$

Des relations (34) et (35), on obtient finalement :

$$\frac{d\phi}{\phi(1-\phi)} = \frac{d(K_2/K_1)}{K_2/K_1}$$

6.4 Détermination de la taxation socialement efficace avec information parfaite

A l'équilibre socialement efficace, on a

$$q(\theta) * (1 - \gamma(\theta)) * [S_1(\phi)\phi + S_2(\phi)(1 - \phi)] = (K_1\phi + (1 - \phi)K_2) \quad (36)$$

A l'équilibre décentralisé avec taxation on a

$$\phi * q(\theta) * (1 - \beta) * (S_i(\phi) - T_i) = \phi * K_i$$

Ainsi,

$$S_1(\phi)\phi + S_2(\phi)(1 - \phi) = \frac{\phi K_1 + (1 - \phi) K_2}{q(\theta) * (1 - \beta)} + \phi T_1 + (1 - \phi) T_2 \quad (37)$$

En substituant la relation (36) dans la relation (37), on obtient

$$\left(\frac{(1 - \gamma(\theta))}{1 - \beta} - 1 \right) * (\phi K_1 + (1 - \phi) K_2) + q(\theta) * (1 - \gamma(\theta)) * (\phi(T_1 - T_2) + T_2) = 0$$

Après avoir substitué la relation (20) dans l'expression précédente, on en déduit que

$$\begin{aligned} \left(\frac{(\beta - \gamma(\theta))}{1 - \beta} \right) * (\phi(K_1 - K_2) + K_2) + q(\theta) * (1 - \gamma(\theta)) * \left(\phi \frac{\beta}{1 - \beta} * \frac{(K_2 - K_1)}{q(\theta)} + T_2 \right) &= 0 \\ \left(\frac{(\beta - \gamma(\theta))}{1 - \beta} \right) * (\phi(K_1 - K_2) + K_2) + (1 - \gamma(\theta)) * \phi(K_2 - K_1) \frac{\beta}{1 - \beta} + q(\theta) * (1 - \gamma(\theta)) T_2 &= 0 \\ \left(\frac{[(\beta - \gamma(\theta)) - (1 - \gamma(\theta))\beta] \phi(K_1 - K_2) + (\beta - \gamma(\theta)) K_2}{1 - \beta} \right) + q(\theta) * (1 - \gamma(\theta)) T_2 &= 0 \end{aligned}$$

d'où

$$T_2 = - \left(\frac{(\beta - \gamma(\theta)) K_2}{(1 - \beta)(1 - \gamma(\theta)) q(\theta)} + \frac{\phi(K_2 - K_1) \gamma(\theta)}{(1 - \gamma(\theta)) q(\theta)} \right)$$

et

$$T_1 = - \left(\frac{(\beta - \gamma(\theta)) K_1}{(1 - \beta)(1 - \gamma(\theta)) q(\theta)} - \frac{\phi(K_2 - K_1) \gamma(\theta)}{(1 - \gamma(\theta)) q(\theta)} \right)$$

Références

- [1] Acemoglu D., 2001, “Good jobs vs bad jobs”, *Journal of Labor Economics*, 19, 1-22.
- [2] Acemoglu D. et R. Shimer, 1999, “Holdups and Efficiency with Search frictions”, *International Economic Review*, vol 40, 827-850.
- [3] Altonji J. et C. Paxton, 1992, “Labor Supply, hours constraints and job mobility”, *Journal of Human Resources*, 27, 256-278
- [4] Blanchflower D. Oswald A. et P. Sanfey, 1996, “Wages, profits and rent sharing”, *Quarterly Journal of Economics*, 111(1), 227-251
- [5] Blank R., 1989, “The role of Part-Time Work in women’s labor market choices over time”, *American Economic Review Papers and Proceedings*, Vol 73 (2), 295-299.
- [6] Blank R., 1990, “Are Part time jobs Bad Jobs?”, *A Future for Lousy Jobs ?*, in G. Burtless (Ed.), Washington, D.C : Brookings
- [7] Blank R., 1998, “Labor Market Dynamics and Part-Time Work”, *Research in Labor Economics*, vol. 17, Solomon W. Polachek, ed. Greenwich, CN : JAI Press
- [8] Bloch L. et B. Galtier, 1999, “Emplois et salariés à temps partiel”, in *Le Temps Partiel en France*, Rapport au Conseil d’Analyse Economique, La Documentation Française, Paris.
- [9] Blundell R., 1995, “The Impact of Taxation on Labour Force Participation and Labour Supply”, chap. 3, *Taxation, Employment and Unemployment*, OECD Jobs Study.
- [10] Boone J. et L. Bovenberg, 2002, “Optimal Labor Taxation and Search”, *Journal of Public Economics*, 85, 53-97.
- [11] Boone J. et R.A. de Mooij, 2003, “Tax policy in a matching model with training”, *Oxford Economic Papers*, 55 (1), 121-147
- [12] Bothfeld S. et J. O’Reilly, 2002, “What Happens After Working Part-time ? Integration, Maintenance or Exclusionary Transitions in Britain and Western Germany”, *Cambridge Journal of Economics*, 26 :409-439.
- [13] Bruegel I. et A. Hegewisch, 1992, “Flexibilisation and Part time Work”, *Working Paper SWP 19/92*, Bedford : Cranfield School of Management
- [14] Buddelmeyer H., Mourre G. et M. Ward, 2004, “The Determinants of Part-Time Work in EU Countries : Empirical Investigations with Macro-Panel Data”, *IZA DP*, No. 1361.
- [15] Bué J., 2002, “Temps Partiel des femmes : entre choix et contraintes”, *Premières Synthèses*, INSEE, No08.2
- [16] CAE (Conseil d’Analyse Economique), 2001, *Inégalités Economiques*, La Documentation Française, Paris.
- [17] Caballero R. J. et M. L. Hammour, 1998, “The Macroeconomics of Specificity”, *Journal of Political Economy*, vol 106, No.4, august, 724-767
- [18] Cahuc P et A. Zylberberg, 1996, *Economie du Travail*, De Boeck
- [19] Cahuc P et A. Zylberberg, 2004, *Labour Economics*, MIT Press
- [20] Cases C. et N. Missègue, 2001, “Une forte segmentation des emplois dans les activités de services”, *Economie et Statistiques*, N. 344 (4), 81-108
- [21] CSERC (Conseil Supérieur de l’emploi, des revenus et des coûts), 1997, *Durées du travail et Emplois : les 35 heures, le Temps Partiel, l’Aménagement du temps de travail*, La Documentation Française.

- [22] CSERC (Conseil Supérieur de l'emploi, des revenus et des coûts), 1999, *Le SMIC, salaire minimum de croissance*, La documentation. Française.
- [23] Cotrell M., Letremy P., Macaire S., Meilland C. et F. Michon, 2002, "Le Temps de travail des formes particulières d'emploi", *Economie et Statistique*, 352-353, 169-189
- [24] Crépon B., Desplatz R. et J. Mairesse, 1999, "Estimating price cost margins, scale economies and workers' bargaining power at the firm level", *document de travail de l'INSEE*, G 9917.
- [25] DARES, 2005, "Les bénéficiaires de la revalorisation du SMIC et des garanties mensuelles au 1er juillet 2004", *Premières Synthèses*, No. 26.1.
- [26] Davis S. J., 2001, "The Quality Distribution of Jobs and the Structure of Wages in Search Equilibrium", *Mimeo*, University of Chicago, Août
- [27] Deardorf A. et F. Stafford, 1976, "Compensation and cooperating factors", *Econometrica*, vol.44 (4), 671-684.
- [28] Debonneuil M., 2004, *Les services : une opportunité pour créer des emplois productifs*, Rapport au Conseil d'Analyse Economique, Documentation Française
- [29] Delsen L., 1995, *Atypical Employment : An International Perspective. Causes, Consequences and Policy*, Groningen : Wolters-Noordhoff.
- [30] Dex S., 1984, *Women's Work Histories : An Analysis of the Women and Employment Survey*, Londres
- [31] EUROSTAT, 2005, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=0,1136184,0_45572598&_dad=portal&_schema=PORTAL
- [32] Euwals R., 2001, "Female Labour Supply, flexibility of working hours, and job mobility", *Economic Journal*, 111(May), 120-134
- [33] Euwals R. et M. Hogerbrugge, 2006, "Explaining the growth of Part-time Employment : Factors of supply and demand", *CEPR Discussion paper*, N. 5595
- [34] Fagan C. et J. O'Reilly, 1998, *Part Time Prospects*, Editeurs, Routledge, London and New York
- [35] Fermanian J-D., Galtier B. et S. Lagarde, 1999, "Réduction collective ou individuelle du temps de travail : que souhaitent les salariés ? ", *Economie et Statistique*, n° 321 et 322, 1999, 161-185.
- [36] Forgeot G., 1997, "Développement du temps partiel et comportement d'activité", *Note de Conjoncture de l'INSEE*, Juin
- [37] Gadrey J., Jany-Catrice F. et T. Ribault, 1999, *France Japon Etats-Unis : l'emploi en détail*, PUF.
- [38] Galtier B., 1999a, "Le temps partiel est-il une passerelle vers le temps plein?", *Economie et Statistique*, N.321-322, 1/2, 79-87
- [39] Galtier B., 1999b, "Les temps partiel : entre emplois choisis et emplois faute de mieux", *Economie et Statistique*, N.321-322, 1/2, 57-77
- [40] Gash V., 2003, "Moving Up, Moving Out : The Transitions of Atypical Workers to the Standard Employment Contract ?", 10èmes Journées d'études Céreq - Lasmas-IdL, Caen, 21, 22 et 23 mai 2003
- [41] Granier P. et X. Joutard, 1999, "L'activité réduite favorise-t-elle la sortie du chômage?", *Economie et Statistique*, N. 321-322 (1/2), 133-148
- [42] Granier P. et X. Joutard, 2004, "Temps Partiel et Minima Sociaux dans un modèle de recherche d'emploi d'équilibre", *Annales d'Economie et Statistiques*, A paraître

- [43] Grout P. A., 1984, "Investment and Wages in the Absence of Binding Contracts : a Nash Bargaining Approach", *Econometrica*, 52(2), 449-460
- [44] Hosios, A., 1990, "On the Efficiency of Matching and Related Models of Search and Unemployment", *Review of Economic Studies*, 57, 279-298.
- [45] Hungerbühler M., Lehmann E., Parmentier A. and B. Van der Linden, 2006, "Optimal Redistributive Taxation in a Search Equilibrium Model", *Review of Economic Studies*, A paraître.
- [46] Laurent T. et Y. L'Horty, 2004, "Incitation au retour à l'emploi : une perspective dynamique ?", *Travail et Emploi*, n°98, février.
- [47] Laurent T., L'Horty Y. et J.-F. Ouyard., 2004, "Les gains du retour à l'emploi : théorie, mesure et simulations de politiques incitatives", Etude pour la Direction de la Prévision et de l'Analyse économique
- [48] Leppel K. et S. Heller-Clain ,1988, "The growth of involuntary part-time employment of men and women", *Applied Economics*, 20, 1155-1166.
- [49] Le Corre V., 1995, "Le Recours croissant des entreprises au temps partiel", *Premières Synthèses*, INSEE, No97
- [50] Lettau, M., 1997, "Compensation in part time jobs versus full time jobs. What if the job is the same?", *Economics Letters*, 56, 101-106
- [51] Lockwood B. et Manning A., 1993, "Wage Setting and the Tax System : Theory and evidences for the United Kingdom", *Journal of Public Economics*, 52, 1-29
- [52] MacLeod, W. B. et J. M. Malcomson, 1993, "Investments, Holdup, and the Form of Market Contracts", *American Economic Review*, vol 83, No.4, Sept, 811-837
- [53] Malcomson J. M., 1997, "Contracts, Hold-Up, and Labor Markets", *Journal of Economic Literature*, vol 35, No.4, 1916-1957
- [54] Manning A. et B. Petrongolo, 2005, "The Part-Time Pay Penalty", *CEP Discussion Paper* N. 679
- [55] Montgomery M., 1988a, "On the Determinants of Employer Demand for Part Time Workers", *Review of Economics and Statistics*, 70(1), 112-117
- [56] Montgomery M., 1988b, "Hours of Part-time and Full Time Workers in the same firm", *Industrial Relations*, Vol. 27 (3), 394-407
- [57] Mortensen D. et C. Pissarides, 1999, "New developments in models of search in the Labor Market", in O. Ashenfelter and D. Card (eds.), *Handbook of Labor Economics*, vol 3 (North-Holland, Amsterdam)
- [58] Nätti J., 1995, "Part-time work in the Nordic Countries : a Trap for Women?", *Labour*, 9(2), 343-357
- [59] Owen J. D., 1978, *Working Hours*, Lexington, MA : D.C. Heath
- [60] Pissarides C. A., 1998, "The impact of employment tax cuts on unemployment and wages : the role of unemployment benefits and tax structure", *European Economic Review*, 42, 155-183
- [61] Pissarides C. A., 2000, *Equilibrium Unemployment Theory*, Deuxième Edition, MIT Press, Cambridge, US (Première édition publiée en 1990 by Basil Blackwell).
- [62] Roger M. et S. Roux, 2005, "What about Labour Demand ? A Reinterpretation of the elasticity of hours to Wages", *CREST-INSEE Working Paper*, n. 2004-44.
- [63] Rosen S., "The supply of work schedules and employment", in *Work time and employment* (Washington D.C. National Commission on Manpower Policy).

- [64] Skatun, J. D., 1998, "Divide the hours and conquer the surplus : part time workers and pay", *Economics Letters*, 61, 235-242
- [65] Smith M., Fagan C. et J. Rubery, 1998, "Where and Why is Part time work growing in Europe", in *Part Time Prospects*, Edité par O'Reilly J. et C. Fagan, Routledge, London and New York, chap.2, 35-56
- [66] Stratton L.S., 1996, "Are involuntary Part time Workers indeed Involuntary", *Industrial and Labor Relations Review*, 49(3), 522-536
- [67] Tam M., 1997, *Part-time employment : a bridge or a trap ?*, Aldershot, Avebury
- [68] Tijdens K., 2001, "Are Secondary part-time jobs marginalized? Job characteristics of women employed less than 20 hours per week in the European Union", in *Women's employment in a Comparative Perspective*, Edité par Van der Lippe T. et L. Van Dijk, New York : Aldine de Gruyter, 203-219
- [69] Tilly C., 1991, "Reasons for the continuing growyh of part time employment", *Monthly Labor Review*, ,10-17
- [70] Tilly C., 1992, "Dualism in Part Time Employment", *Industrial Relations*, 31(2), 330-347
- [71] Tilly C., 1996, *Half a Job : Bad and Good Part-Time Jobs in a Changing Labor Market*, Temple University Press, Philadelphie.
- [72] Ulrich V., 2001, "Le Temps Partiel subi diminue depuis 1998", *Premières Synthèses*, INSEE, No42.2
- [73] Van Reenen J., 1996, "The creation and capture of economic rents : wages and innovations in a panel of UK companies", *Quarterly Journal of Economics*, 111(1), 195-226
- [74] Walwei U., 1998, "Are Part Time Jobs better than no Jobs?", in *Part Time Prospects*, Edité par O'Reilly J. et C. Fagan, Routledge, London and New York, chap.5, 96-115
- [75] Williams D.R 1995, "Women's part time employment : a gross flows analysis", *Monthly Labor Review*, ,36-44
- [76] Zeytinoglu I.U., 1992, "Reasons for Hiring Part Time Workers", *Industrial Relations*, 31(3), 489-499

Département des Sciences Économiques
de l'Université catholique de Louvain
Institut de Recherches Économiques et Sociales

Place Montesquieu, 3
1348 Louvain-la-Neuve, Belgique